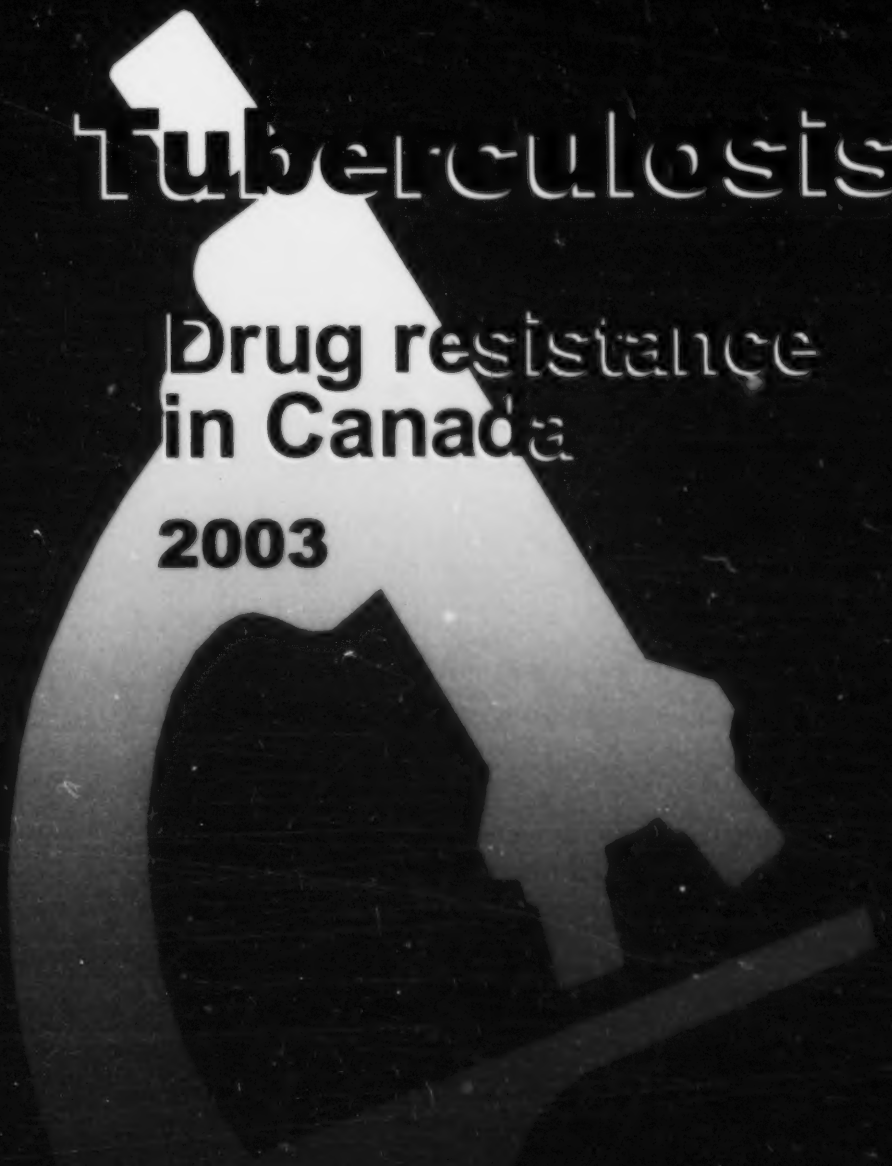
Public Health Agency of Canada
Agence de santé publique du Canada

Tuberculosis

Drug resistance in Canada

2003



Reported susceptibility results of the Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System

Canada

▸ HOW TO REACH US

For more information, copies of this report or other reports, please contact:

Tuberculosis Prevention and Control
Community Acquired Infections Division
Centre for Infectious Disease Prevention and Control
Public Health Agency of Canada
3439, Building 6
Tunney's Pasture, Ottawa, Ontario K1A 0K9

Internal Postal Address: 0603B

Telephone: (613) 941-0238
Facsimile: (613) 946-3902

This report can also be accessed on the internet at:

http://www.phac-aspc.gc.ca/

The following text, figures and tables were prepared by:

Edward Ellis, MD, MPH, FRCPC
Manager
Tuberculosis Prevention and Control

Louis Sauvé
Surveillance Officer
Tuberculosis Prevention and Control

Melissa Phypers, MSc
Senior Epidemiologist
Tuberculosis Prevention and Control

Merrilyn Allegakone
Tuberclosis Database Manager
Tuberculosis Prevention and Control

▸ ACKNOWLEDGEMENT

Tuberculosis Prevention and Control would like to acknowledge the members of the Canadian Tuberculosis Laboratory Technical Network and their teams for their contribution to and their participation in the Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System (CTBLSS).

© Her Majesty the Queen in Right of Canada, represented by the Minister Health (2004)

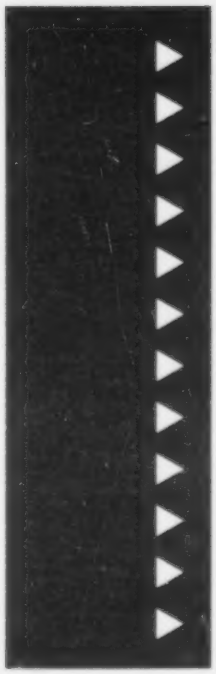
Cat. H39-1/4-2003
ISBN 0-662-38290-0

Cat. H39-1/4-2003E-PDF
ISBN 0-662-36618-2

Cat. H39-1/4-2003E-HTML
ISBN 0-662-36619-0

This publication can be made available in alternative formats.

105-02400/



Tuberculosis

Drug resistance in Canada

2003

Reported susceptibility results of the Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System

TABLE OF CONTENTS

▸ **INTRODUCTION** 1

▸ **METHODOLOGY** 1

▸ **RESULTS** 2

▸ **DISCUSSION** 2

▸ **LIMITATIONS** 3

▸ **CONCLUSIONS** 3

▸ **REFERENCE** 3

▸ **FIGURES**

Figure 1. Reported TB drug resistance in Canada by province/territory – 2003 4

Figure 2. Reported MTB isolates in Canada by province/territory – 2003 4

Figure 3. Overall pattern of reported TB drug resistance in Canada – 2003 5

Figure 4. Reported TB drug resistance in Canada by type of drug – 2003 5

Figure 5. Any resistance to first-line anti-TB drugs in Canada – 1998-2003 6

Figure 6. Overall pattern of reported TB drug resistance in Canada – 1998-2003 6

▸ **TABLES**

Table A. Minimal inhibitory concentrations for routine testing of first-line anti-tuberculosis drugs 2

Table 1. Overall pattern of reported TB drug resistance in Canada – 1998-2003 7

Table 2. Reported MTB isolates by "reporting" and "originating" province/territory, Canada – 2003 8

Table 3. Reported MDR-TB isolates by province/territory, Canada – 2003 9

Table 4. Reported TB drug resistance by gender and age group, Canada – 2003 10

Table 5. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Alberta – 1998-2003 11

Table 6. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, British Columbia – 1998-2003 12

Table 7. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Manitoba – 1998-2003 13

Table 8. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, New Brunswick – 1998-2003 14

Table 9. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Newfoundland and Labrador – 1998-2003 14

Table 10. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Northwest Territories – 1998-2003 14

Table 11. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Nova Scotia – 1998-2003 15

Table 12. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Nunavut – 1998-2003 15

Table 13. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Ontario – 1998-2003 16

Table 14. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Prince Edward Island – 1998-2003 17

Table 15. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Québec – 1998-2003 17

Table 16. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Saskatchewan – 1998-2003 18

Table 17. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Yukon Territory – 1998-2003 18

▸APPENDICES

Appendix 1 – Proficiency panel results for anti-microbial susceptibility testing of *M. tuberculosis* to first-line drugs 19

Appendix 2 – Participating Laboratories of the Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System (CTBLSS) 21

Appendix 3 – *M. tuberculosis* Complex Antimicrobial Susceptibility Reporting Form 25

▸ INTRODUCTION

Tuberculosis Prevention and Control (TBPC) at the Centre for Infectious Disease Prevention and Control, in collaboration with the Canadian Tuberculosis Laboratory Technical Network and participating laboratories (representing all provinces and territories) in the Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System (CTBLSS) (Appendix 2), established a laboratory-based national surveillance system in 1998 to monitor tuberculosis (TB) drug resistance patterns in Canada.

Laboratories report their results on anti-tuberculous drug susceptibility testing to TBPC for every patient that they receive a specimen or an isolate from each calendar year. TBPC subsequently produces an annual report. This report presents 2003 and adjusted 2002 (to reflect duplicate removal and late reporting) drug susceptibility data for TB isolates across Canada as of March 10, 2004.

▸ METHODOLOGY

TBPC maintains a computerized database containing drug susceptibility test results of *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) and MTB complex (MTBC) isolates. Isolates identified as *M.bovis* BCG are included in the CTBLSS but are excluded from this report. Results of susceptibility testing for second-line anti-tuberculous drugs, although reported, are also not included in this report. Data are collected either through manual completion of a standard reporting form (Appendix 3) or by electronic transmission. Information collected includes sex, year of birth, province/territory from which the report originates, province/territory from which the specimen originates and susceptibility results. TBPC makes every effort to eliminate duplicate specimens; only the most recent susceptibility results for a given patient in the current reporting year are included for analysis.

Newfoundland and Labrador identifies the species and tests all isolates for drug resistance in Newfoundland. Some provinces identify the species and test their own isolates and those of other provinces/territories (British Columbia: British Columbia and Yukon Territory isolates; Alberta: Alberta and Northwest Territories isolates; Quebec: Quebec and New Brunswick isolates; Ontario: Ontario and Nunavut isolates; Nova Scotia: Nova Scotia and Prince Edward Island isolates). Saskatchewan tests for drug resistance on all MTBC isolates. Other provinces and territories report results at the species level.

Laboratories generally perform routine susceptibility testing of MTB or MTBC to first-line anti-tuberculous drugs using the radiometric proportion method (Bactec®). Saskatchewan uses MGIT® 960 and all others use Bactec® 460. Table A lists the first-line anti-tuberculosis drugs and the concentrations in mg/L used by the participating laboratories.

As noted in Table A, the number and specific first-line anti-tuberculous drugs that are subject to routine susceptibility testing differ among the provinces and territories. Accordingly, the number of isolates included in the descriptive analyses varies.

Table A: Minimal inhibitory concentrations for routine testing of first-line anti-tuberculosis drugs		
Anti-TB drugs	**MIC (mg/L)**	**Comments**
Isoniazid (INH)	0.1	
Rifampin (RMP)	2.0	
Ethambutol (EMB)	2.5	British Columbia uses an MIC of 4.0 mg/L.
Streptomycin (SM)	2.0	Routine testing is not performed for isolates from Quebec, Nova Scotia, New Brunswick, Prince Edward Island.
Pyrazinamide (PZA)	100.0	Routine testing is not performed for isolates from British Columbia, Saskatchewan and the Yukon Territory.

In 2003, a total of nine laboratories participated in the proficiency for anti-microbial susceptibility testing of *M. tuberculosis* to anti-tuberculous first line drugs conducted by the National Reference Centre for Mycobacteriology. Six strains of *M. tuberculosis* were submitted for testing. Participant results are presented in Appendix 2.

▶ RESULTS

Of the 1,379 isolates in 2003 included for analysis, 173 (12.5%) were resistant to one or more first-line anti-tuberculous drug(s). Resistance to INH was the most common type of drug resistance (9.3%). Twenty isolates (1.5%) were multi-drug resistant tuberculosis (MDR-TB) strains (defined as resistance to at least INH and RMP), of which seven isolates demonstrated resistance to four or five first-line anti-tuberculous drugs tested. Reporting of MDR-TB isolates was from British Columbia, Alberta, Manitoba, Ontario and Quebec. Five provinces and territories (Yukon Territory, Northwest Territories, Nunavut, Nova Scotia and Prince Edward Island,) reported that all isolates tested were susceptible to all the first-line anti-tuberculous drugs.

Demographic information on the individual patients from whom the isolates originated is limited in this laboratory-based surveillance system. Of the 1,354 isolates for which the year of birth and sex reporting was complete, 37% were between the ages 25 and 44. Males accounted for 53% of all the isolates and 57% of the drug resistant isolates.

▶ DISCUSSION

The number of reported TB isolates in 2003 was relatively unchanged from the previous year (1,420 in 2002 to 1379 in 2003 isolates). In addition, the percentage of isolates demonstrating any type of drug resistance was also unchanged between the two reporting years (12.6% in 2002 to 12.5% in 2003) and the proportion of isolates classified as MDR-TB was identical (1.5%) in both years. Overall, levels of TB drug resistance have shown no significant difference since the inception of this reporting system in 1998.

Over 75% of the reported laboratory TB isolates in Canada in 2003 originated from three provinces. Ontario, Quebec and British Columbia have consistently reported the majority of isolates and MDR-TB in the six years of data collection. Since the initiation of this laboratory-based surveillance system Saskatchewan, the Atlantic Provinces, the Yukon and Northwest Territories have not reported any MDR-TB isolates.

The results observed to date in this surveillance system are consistent with international data. In the latest report of the global TB drug resistance surveillance project jointly conducted by the World Health Organization (WHO) and the International Union Against Tuberculosis and Lung Disease (IUATLD), the median prevalence of TB drug resistance among the participating countries was 1.1% for new cases and 7% for previously treated cases (as compared with 12.5% overall in Canada). The median prevalence of MDR-TB was 10.2% for new cases and 18.4% for previously treated cases (as compared with 1.5% overall in Canada).[1]

▶ LIMITATIONS

Sensitivity testing for first-line anti-TB drugs is not uniform across the country. Therefore, there are limitations in interpreting the data, particularly the percentage of isolates that are resistant to SM and PZA.

More epidemiological information on the TB cases from which the isolates were submitted would be desirable to critically examine drug resistance patterns in Canada. Demographic information is sparse; only sex and year of birth are routinely reported in this surveillance system. As well, no differentiation can be made between primary and secondary/acquired drug resistance from the data.

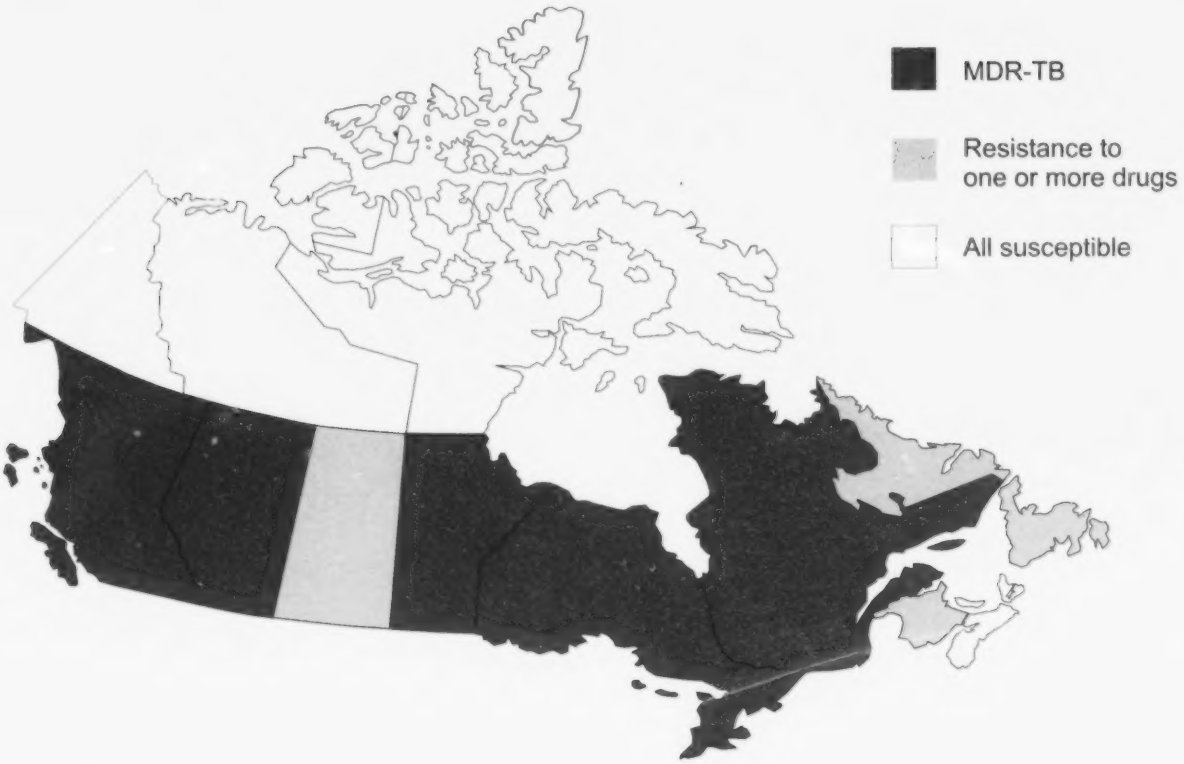
▶ CONCLUSIONS

With growing worldwide concern regarding TB drug resistance, this surveillance system is vital in providing the necessary data in a timely fashion to monitor trends in TB drug resistance in Canada. The surveillance data collected to date indicate that the prevalence of TB drug resistance in this country is similar to that in the overall global situation.

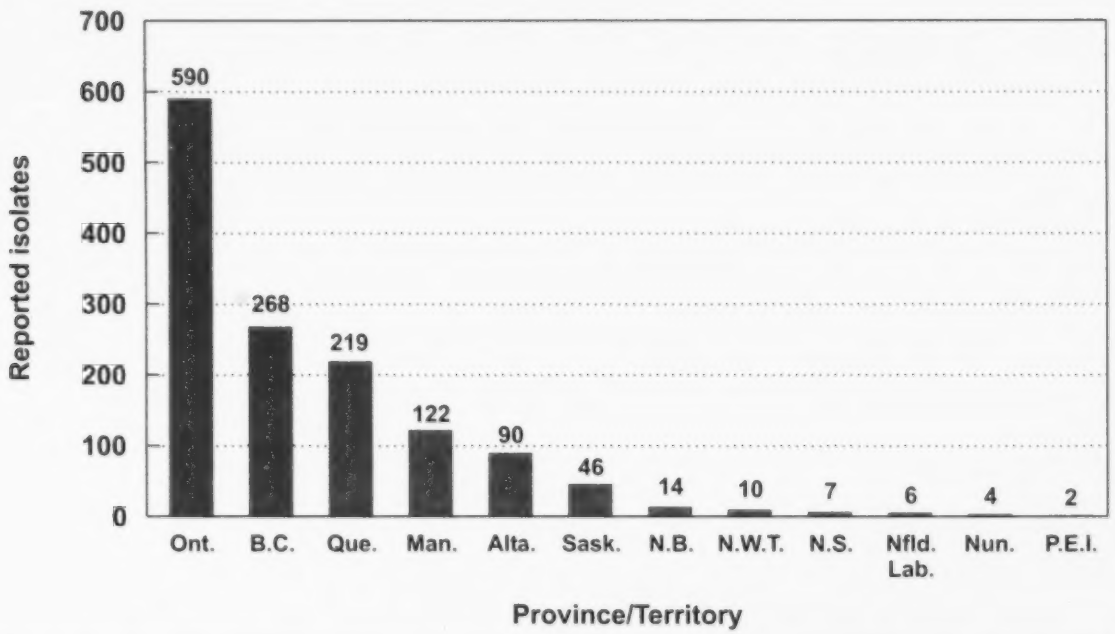
▶ REFERENCE

1. The WHO/IUATLD Global Project on Anti-tuberculosis Drug Resistance Surveillance (1999-2002). *Anti-tuberculosis drug resistance in the world*. Report No. 3. (WHO/CDS/TB/2000.278). Geneva: World Health Organization, 2004.

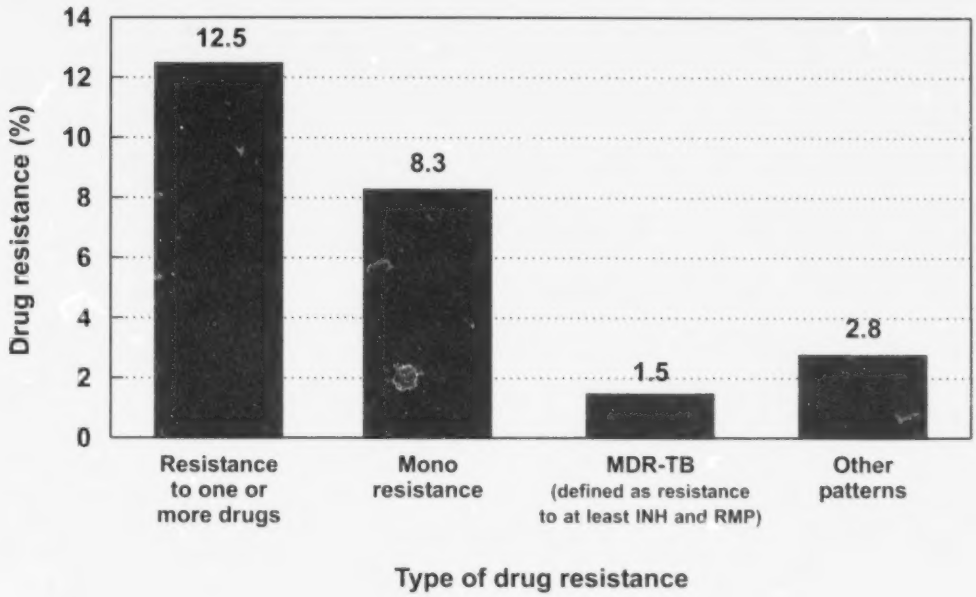
▶ **Figure 1**
Reported TB drug resistance in Canada by province/territory – 2003



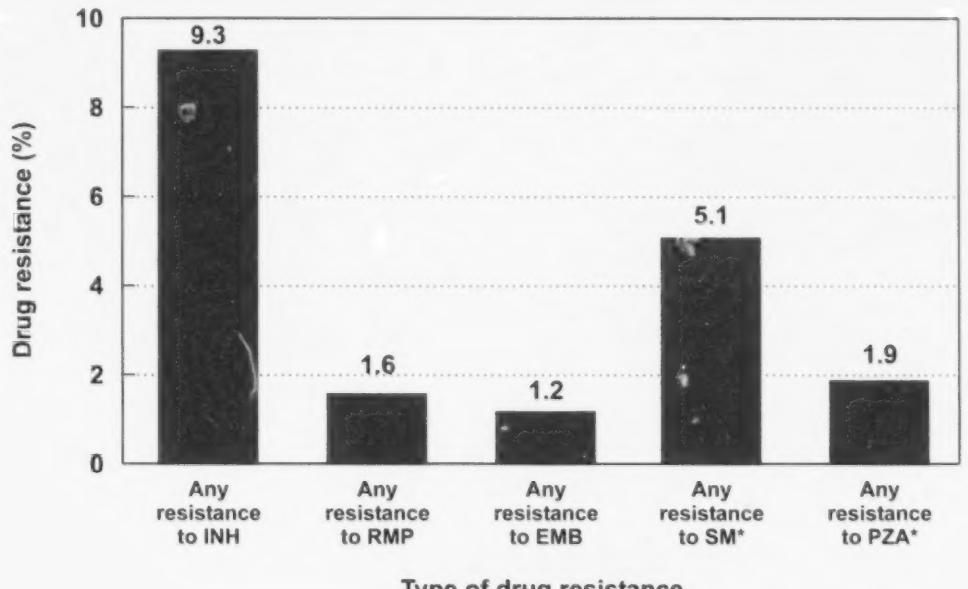
▶ **Figure 2**
Reported MTB isolates in Canada by province/territory – 2003



▶ **Figure 3**
Overall pattern of reported TB drug resistance in Canada – 2003

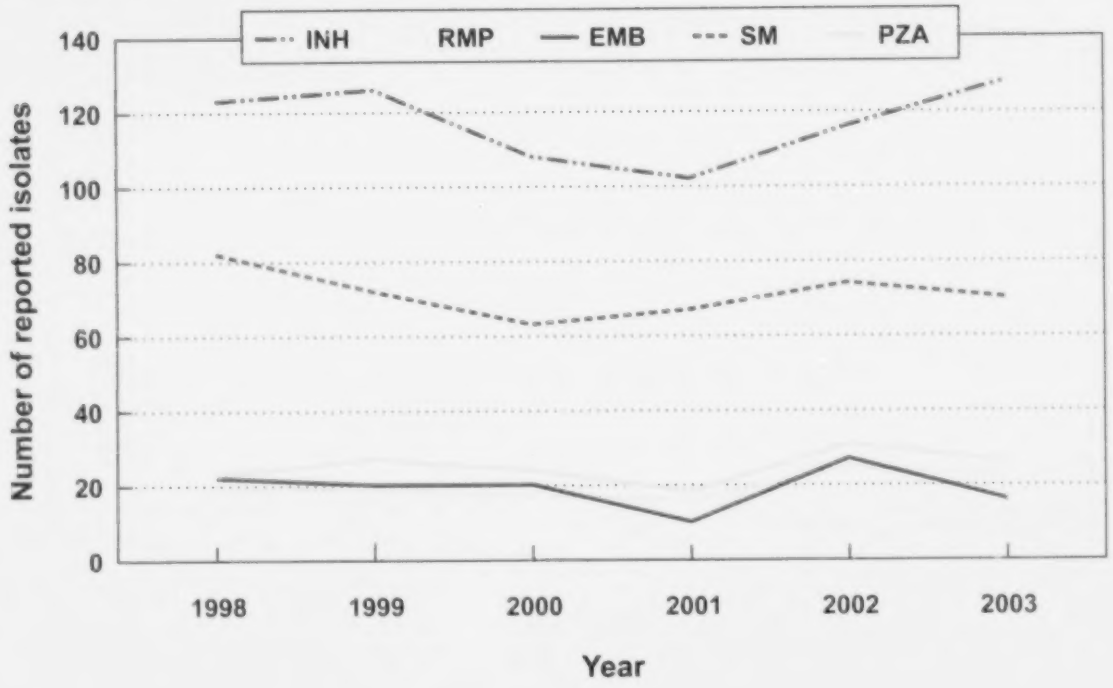


▶ **Figure 4**
Reported TB drug resistance in Canada by type of drug – 2003



* SM and PZA are not part of routine first-line drug testing in some provinces/territories.

▶ **Figure 5**
Any resistance to first-line anti-TB drugs in Canada – 1998-2003



▶ **Figure 6**
Overall pattern of reported TB drug resistance in Canada – 1998-2003

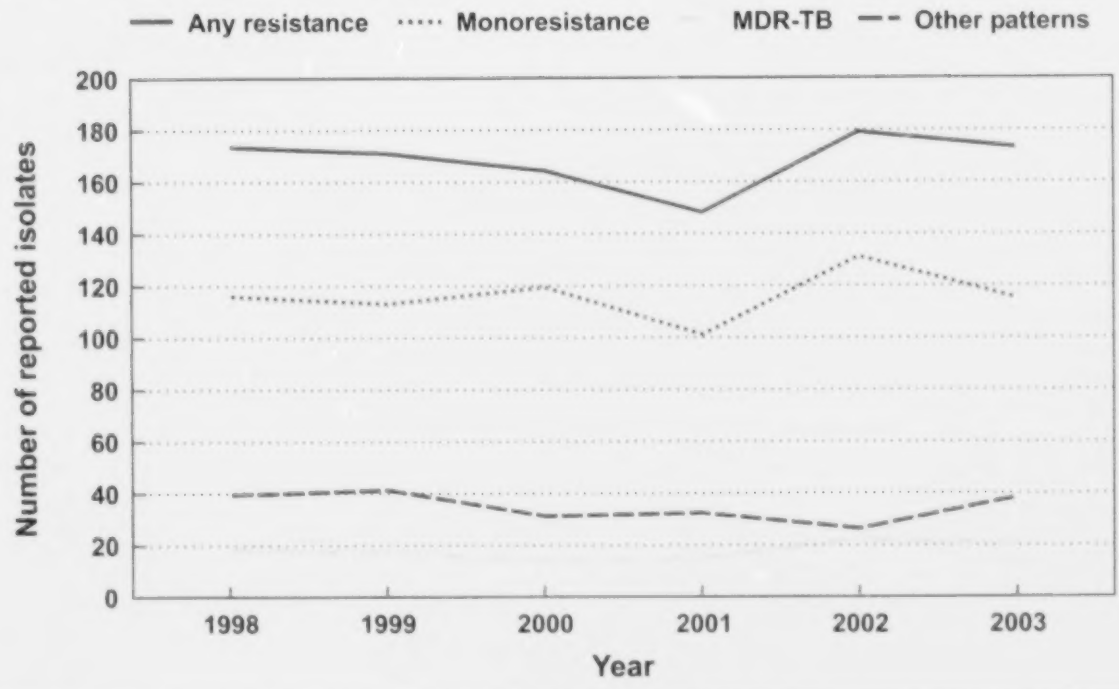


Table 1. Overall pattern of reported TB drug resistance in Canada – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested	**1,461 (100.0)**	**1,415 (100.0)**	**1,491 (100.0)**	**1,475 (100.0)**	**1,420 (100.0)**	**1,379 (100.0)**
Isolates susceptible	1,288 (88.2)	1,243 (87.8)	1,323 (88.7)	1,327 (90)	1,241 (87.4)	1,206 (87.5)
Any resistance to INH	123 (8.4)	127 (9)	111 (7.4)	102 (6.9)	116 (8.2)	128 (9.3)
Any resistance to RMP	19 (1.3)	20 (1.4)	18 (1.2)	16 (1.1)	25 (1.8)	22 (1.6)
Any resistance to EMB	22 (1.5)	20 (1.4)	21 (1.4)	10 (0.7)	27 (1.9)	16 (1.2)
Any resistance to SM	82 (5.6)	72 (5.1)	65 (4.4)	68 (4.6)	74 (5.2)	70 (5.1)
Any resistance to PZA	23 (1.6)	27 (1.9)	24 (1.6)	20 (1.4)	31 (2.2)	26 (1.9)
Resistance to one or more drugs	173 (11.8)	172 (12.2)	168 (11.3)	148 (10)	179 (12.6)	173 (12.5)
Monoresistance	116 (7.9)	113 (8)	121 (8.1)	101 (6.8)	131 (9.2)	115 (8.3)
MDR-TB*	18 (1.2)	18 (1.3)	15 (1)	15 (1)	22 (1.5)	20 (1.5)
Other patterns	39 (2.7)	41 (2.9)	32 (2.1)	32 (2.2)	26 (1.8)	38 (2.8)

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP

Table 2. Reported MTB isolates by "reporting" and "originating" province/territory, Canada – 2003

Reporting Province	CANADA	Originating Province/Territory												
		Nfld. Lab.	P.E.I	N.S.	N.B.	Que	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Yukon	N.W.T	Nun.
Number of isolates	**1,379**	**6**	**2**	**7**	**14**	**219**	**590**	**122**	**46**	**90**	**268**	**1**	**10**	**4**
Nfld. Lab.	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N.S.	9	-	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N.B.	14	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Que.	219	-	-	-	-	219	-	-	-	-	-	-	-	-
Ont.	593	-	-	-	-	-	590	-	-	-	-	-	-	3
Man.	122	-	-	-	-	-	-	122	-	-	-	-	-	-
Sask.	42	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-
Alta.	104	-	-	-	-	-	-	-	4	90	-	-	10	-
B.C.	269	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268	1	-	-
Nun.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Table 3. Reported MDR-TB* isolates by province/territory, Canada – 2003

	CANADA	Originating Province/Territory												
		Nfld. Lab	P.E.I	N.S.	N.B.	Que	Ont.	Man.	Sask.	Alta.	B.C.	Yukon	N.W.T	Nun.
Total number of isolates tested	**1,379**	**6**	**2**	**7**	**14**	**219**	**590**	**122**	**46**	**90**	**268**	**1**	**10**	**4**
Total number of MDR-TB* isolates	20	-	-	-	-	1	12	1	-	1	5	-	-	-
INH & RMP	7	-	-	-	-	1	3	1	-	1	1	-	-	-
INH, RMP & SM	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
INH, RMP & EMB	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
INH, RMP & PZA	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-
INH, RMP, EMB & PZA	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
INH, RMP, SM, EMB & PZA	5	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP.

Table 4. Reported TB drug resistance by gender and age group, Canada – 2003

Age Group		Number of Isolates No. (%)	Any Resistance No. (%)	MDR-TB* No. (%)
Total		**1,379 (100)**	**173 (100)**	**20 (100)**
0-4	Males	2 (0.1)	- (0.0)	- (0.0)
	Females	9 (0.7)	2 (1.2)	- (0.0)
	Unknown	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**11 (0.8)**	**2 (1.2)**	**- (0.0)**
5-14	Males	4 (0.3)	- (0.0)	- (0.0)
	Females	8 (0.6)	- (0.0)	- (0.0)
	Unknown	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**12 (0.9)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**
15-24	Males	75 (5.4)	10 (5.8)	- (0.0)
	Females	76 (5.5)	15 (8.7)	4 (20.0)
	Unknown	3 (0.2)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**154 (11.2)**	**25 (14.5)**	**4 (20.0)**
25-34	Males	126 (9.1)	21 (12.1)	6 (30.0)
	Females	135 (9.8)	20 (11.6)	3 (15.0)
	Unknown	14 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**275 (19.9)**	**41 (23.7)**	**9 (45.0)**
35-44	Males	131 (9.5)	19 (11.0)	2 (10.0)
	Females	99 (7.2)	13 (7.5)	1 (5.0)
	Unknown	3 (0.2)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**233 (16.9)**	**32 (18.5)**	**3 (15.0)**
45-54	Males	118 (8.6)	17 (9.8)	- (0.0)
	Females	53 (3.8)	6 (3.5)	- (0.0)
	Unknown	6 (0.4)	1 (0.6)	- (0.0)
	Total	**177 (12.8)**	**24 (13.9)**	**- (0.0)**
55-64	Males	76 (5.5)	8 (4.6)	1 (5.0)
	Females	61 (4.4)	4 (2.3)	1 (5.0)
	Unknown	3 (0.2)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**140 (10.2)**	**12 (6.9)**	**2 (10.0)**
65-74	Males	88 (6.4)	11 (6.4)	2 (10.0)
	Females	55 (4.0)	6 (3.5)	- (0.0)
	Unknown	6 (0.4)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**149 (10.8)**	**17 (9.8)**	**2 (10.0)**
75+	Males	110 (8)	12 (6.9)	- (0.0)
	Females	83 (6)	7 (4)	- (0.0)
	Unknown	10 (0.7)	- (0.0)	- (0.0)
	Total	**203 (14.7)**	**19 (11.0)**	**- (0.0)**
Unknown	Males	6 (0.4)	- (0.0)	- (0.0)
	Females	8 (0.6)	- (0.0)	- (0.0)
	Unknown	11 (0.8)	1 (0.6)	- (0.0)
	Total	**25 (1.8)**	**1 (0.6)**	**- (0.0)**
Total	**Males**	**736 (53.4)**	**98 (56.6)**	**11 (55.0)**
	Females	**587 (42.6)**	**73 (42.2)**	**9 (45.0)**
	Unknown	**56 (4.1)**	**2 (1.2)**	**0 (0.0)**

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP.

Table 5. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Alberta – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, SM, EMB and PZA	**119 (100.0)**	**118 (100.0)**	**104 (100.0)**	**91 (100.0)**	**108 (100.0)**	**90 (100.00)**
Isolates susceptible	**107 (89.9)**	**111 (94.1)**	**92 (88.5)**	**79 (86.8)**	**94 (87.0)**	**74 (82.2)**
Isolates resistant to one or more drugs	**12 (10.1)**	**7 (5.9)**	**12 (11.5)**	**12 (13.2)**	**14 (13.0)**	**16 (17.8)**
Monoresistance	**9 (7.6)**	**6 (5.1)**	**7 (6.7)**	**8 (8.8)**	**12 (11.1)**	**10 (11.1)**
INH	4 (3.4)	2 (1.7)	2 (1.9)	5 (5.5)	6 (5.6)	5 (5.6)
EMB	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
SM	5 (4.2)	4 (3.4)	3 (2.9)	3 (3.3)	6 (5.6)	3 (3.3)
PZA	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	2 (2.2)
MDR-TB*	**1 (0.8)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**1 (1.1)**
INH & RMP	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.1)
INH, SM, EMB, RMP & PZA	1 (0.8)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
Other Patterns	**2 (1.7)**	**1 (0.8)**	**5 (4.8)**	**4 (4.4)**	**2 (1.9)**	**5 (5.6)**
INH & SM	1 (0.8)	1 (0.8)	3 (2.9)	2 (2.2)	1 (0.9)	4 (4.5)
INH, SM & EMB	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.1)
INH, SM & PZA	1 (0.8)	- (0.0)	1 (1.0)	2 (2.2)	1 (0.9)	- (0.0)

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP

Table 6. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, British Columbia – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, SM and EMB**	**237 (100.0)**	**244 (100.0)**	**277 (100.0)**	**331 (100.0)**	**259 (100.0)**	**268 (100.0)**
Isolates susceptible	212 (89.5)	224 (91.8)	245 (88.4)	296 (89.4)	228 (88.0)	239 (89.2)
Isolates resistant to one or more drugs	25 (10.5)	20 (8.2)	32 (11.6)	35 (10.6)	31 (12)	29 (10.8)
Monoresistance	17 (7.2)	15 (6.1)	23 (8.3)	22 (6.6)	25 (9.7)	17 (6.3)
INH	14 (5.9)	11 (4.5)	13 (4.7)	12 (3.6)	12 (4.6)	11 (4.1)
EMB	- (0.0)	1 (0.4)	1 (0.4)	- (0.0)	2 (0.8)	1 (0.4)
RMP	1 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.4)	1 (0.3)	- (0.0)	- (0.0)
SM	2 (0.8)	2 (0.8)	8 (2.9)	9 (2.7)	8 (3.1)	5 (1.9)
PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
MDR-TB*	2 (0.8)	1 (0.4)	5 (1.8)	8 (2.4)	2 (0.8)	5 (1.9)
INH & RMP	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	4 (1.2)	- (0.0)	1 (0.4)
INH, RMP & EMB	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH, RMP & SM	1 (0.4)	- (0.0)	2 (0.7)	2 (0.6)	- (0.0)	1 (0.4)
INH, RMP & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.4)
INH , RMP, EMB & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.4)	1 (0.4)
INH, RMP, SM & EMB	1 (0.4)	1 (0.4)	2 (0.7)	1 (0.3)	- (0.0)	- (0.0)
INH, RMP, SM, EMB & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.3)	1 (0.4)	1 (0.4)
Other Patterns	6 (2.5)	4 (1.6)	4 (1.4)	5 (1.5)	4 (1.5)	7 (2.6)
INH & EMB	1 (0.4)	1 (0.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH & SM	5 (2.1)	2 (0.8)	2 (0.7)	5 (1.5)	3 (1.2)	6 (2.2)
INH & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.4)	1 (0.4)
INH, SM & EMB	- (0.0)	1 (0.4)	2 (0.7)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP.

** Routine testing for PZA not conducted

Table 7. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Manitoba – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB, SM and PZA**	**106 (100.0)**	**100 (100.0)**	**102 (100.0)**	**110 (100.0)**	**114 (100.0)**	**122 (100.0)**
Isolates susceptible	**98 (92.5)**	**89 (89.0)**	**94 (92.2)**	**101 (91.8)**	**106 (93.0)**	**114 (93.4)**
Isolates resistant to one or more drugs	**8 (7.5)**	**11 (11.0)**	**8 (7.8)**	**9 (8.2)**	**8 (7.0)**	**8 (6.6)**
Monoresistance	**4 (3.8)**	**6 (6.0)**	**6 (5.9)**	**6 (5.5)**	**4 (3.5)**	**7 (5.7)**
INH	2 (1.9)	3 (3.0)	6 (5.9)	2 (1.8)	3 (2.6)	3 (2.5)
SM**	2 (1.9)	3 (3.0)	- (0.0)	4 (3.6)	- (0.0)	3 (2.5)
PZA***	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.9)	1 (0.8)
MDR-TB*	**2 (1.9)**	**2 (2.0)**	**- (0.0)**	**2 (1.8)**	**3 (2.6)**	**1 (0.8)**
INH & RMP	- (0.0)	1 (1.0)	- (0.0)	1 (0.9)	1 (0.9)	1 (0.8)
INH, EMB, RMP & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.9)	- (0.0)
INH, EMB & RMP	1 (0.9)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH, SM, EMB, RMP & PZA	1 (0.9)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.9)	1 (0.9)	- (0.0)
INH, SM, RMP & PZA	- (0.0)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
Other Patterns	**2 (1.9)**	**3 (3.0)**	**2 (2.0)**	**1 (0.9)**	**1 (0.9)**	**- (0.0)**
INH & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.9)	- (0.0)
INH & SM	2 (1.9)	1 (1.0)	2 (2.0)	1 (0.9)	- (0.0)	- (0.0)
INH, SM & EMB	- (0.0)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH, SM & PZA	- (0.0)	1 (1.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP

** Routine testing for SM not conducted for 2002.

*** Includes *M. bovis* isolates: 1 for 2002

Table 8. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, New Brunswick – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB and PZA*	10 (100.0)	12 (100.0)	9 (100.0)	10 (100.0)	10 (100.0)	14 (100.0)
Isolates susceptible	9 (90.0)	12 (100.0)	9 (100.0)	10 (100.0)	9 (90.0)	13 (92.9)
Isolates resistant to one or more drugs	1 (10.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (10.0)	1 (7.1)
Monoresistance	1 (10.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (10.0)	1 (7.1)
INH	1 (10.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (10.0)	1 (7.1)

* Routine testing for SM not conducted.

Table 9. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Newfoundland and Labrador – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB, SM and PZA	8 (100.0)	9 (100.0)	11 (100.0)	9 (100.0)	4 (100.0)	6 (100.0)
Isolates susceptible	8 (100.0)	9 (100.0)	11 (100.0)	9 (100.0)	4 (100.0)	4 (66.7)
Isolates resistant to one or more drugs	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	2 (33.3)
Monoresistance	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	2 (33.3)
INH	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (16.7)
RMP	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (16.7)

Table 10. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Northwest Territories – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB, SM and PZA	27 (100.0)	11 (100.0)	8 (100.0)	6 (100.0)	3 (100.0)	10 (100.0)
Isolates susceptible	27 (100.0)	11 (100.0)	8 (100.0)	6 (100.0)	3 (100.0)	10 (100.0)

Table 11. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Nova Scotia – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB and PZA*	9 (100.0)	8 (100.0)	4 (100.0)	7 (100.0)	10 (100.0)	7 (100.0)
Isolates susceptible	8 (88.9)	7 (87.5)	4 (100.0)	7 (100.0)	9 (90.0)	7 (100.0)
Isolates resistant to one or more drugs	1 (11.1)	1 (12.5)	- (0.0)	- (0.0)	1 (10.0)	- (0.0)
Monoresistance	1 (11.1)	1 (12.5)	- (0.0)	- (0.0)	1 (10.0)	- (0.0)
INH	1 (11.1)	1 (12.5)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (10.0)	- (0.0)

* Routine testing for SM not conducted.

Table 12. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Nunavut* – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, SM, EMB and PZA* **	N/A	15 (100.0)	29 (100.0)	31 (100.0)	22 (100.0)	4 (100.0)
Isolates susceptible	N/A	15 (100.0)	28 (96.6)	30 (96.8)	22 (100.0)	4 (100.0)
Isolates resistant to one or more drugs	N/A	- (0.0)	1 (3.4)	1 (3.2)	- (0.0)	- (0.0)
Monoresistance	N/A	- (0.0)	1 (3.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH		- (0.0)	1 (3.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
MDR-TB**	N/A	- (0.0)	- (0.0)	1 (3.2)	- (0.0)	- (0.0)
INH & RMP		- (0.0)	- (0.0)	1 (3.2)	- (0.0)	- (0.0)

* Note: Nunavut began reporting in 1999.

** MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP

*** Routine testing for SM not conducted when isolate tested by Quebec (n=13 for 1999, n=28 for 2000, n=30 for 2001 and n=11 for 2002)

Table 13. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Ontario – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB, SM and PZA	**629 (100.0)**	**589 (100.0)**	**599 (100.0)**	**589 (100.0)**	**586 (100.0)**	**590 (100.0)**
Isolates susceptible	**538 (85.5)**	**489 (83.0)**	**519 (86.6)**	**521 (88.5)**	**492 (84.0)**	**506 (85.8)**
Isolates resistant to one or more drugs	**91 (14.5)**	**100 (17.0)**	**80 (13.4)**	**68 (11.5)**	**94 (16.0)**	**84 (14.2)**
Monoresistance	**55 (8.7)**	**57 (9.7)**	**52 (8.7)**	**44 (7.5)**	**61 (10.4)**	**46 (7.8)**
INH	34 (5.4)	34 (5.8)	23 (3.8)	20 (3.4)	30 (5.1)	24 (4.1)
EMB	4 (0.6)	- (0.0)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	- (0.0)
SM	11 (1.7)	19 (3.2)	16 (2.7)	16 (2.7)	25 (4.3)	18 (3.1)
RMP	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.2)
PZA**	6 (1.0)	4 (0.7)	12 (2.0)	7 (1.2)	5 (0.9)	3 (0.5)
MDR-TB*	**11 (1.7)**	**13 (2.2)**	**9 (1.5)**	**3 (0.5)**	**16 (2.7)**	**12 (2.0)**
INH & RMP	2 (0.3)	3 (0.5)	1 (0.2)	- (0.0)	2 (0.3)	3 (0.5)
INH, RMP & EMB	- (0.0)	1 (0.2)	2 (0.3)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)
INH, RMP & SM	1 (0.2)	3 (0.5)	3 (0.5)	- (0.0)	2 (0.3)	1 (0.2)
INH, RMP & PZA	- (0.0)	1 (0.2)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	2 (0.3)
INH, RMP, EMB & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)
INH, RMP, SM & EMB	2 (0.3)	- (0.0)	2 (0.3)	- (0.0)	5 (0.9)	- (0.0)
INH, RMP, SM & PZA	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.2)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH, RMP, SM, EMB & PZA	6 (1.0)	5 (0.8)	- (0.0)	1 (0.2)	5 (0.9)	4 (0.7)
Other Patterns	**25 (4.0)**	**30 (5.1)**	**19 (3.2)**	**21 (3.6)**	**17 (2.9)**	**26 (4.4)**
INH & EMB	2 (0.3)	4 (0.7)	2 (0.3)	- (0.0)	1 (0.2)	2 (0.3)
INH & PZA**	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	2 (0.3)	- (0.0)	- (0.0)
INH & SM	20 (3.2)	20 (3.4)	14 (2.3)	16 (2.7)	13 (2.2)	18 (3.1)
SM & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.2)
EMB & RMP	- (0.0)	- (0.0)	2 (0.3)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH, SM & EMB	2 (0.3)	4 (0.7)	1 (0.2)	3 (0.5)	2 (0.3)	3 (0.5)
INH, SM & PZA	1 (0.2)	2 (0.3)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.2)
INH, EMB & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.2)
INH, SM, EMB & PZA	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.2)	- (0.0)

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP

** Includes 1 *M. Bovis* isolate for 1999, 2 *M. Bovis* isolates for 2000, 2 *M. Bovis* isolates for 2001, 1 *M. Bovis* isolate for 2002 and 1 *M. Bovis* isolate for 2003.

Table 14. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Prince Edward Island – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB and PZA*	**2 (100.0)**	**2 (100.0)**	**3 (100.0)**	**2 (100.0)**	**1 (100.0)**	**2 (100.0)**
Isolates susceptible	**2 (100.0)**	**2 (100.0)**	**3 (100.0)**	**1 (50.0)**	**1 (100.0)**	**2 (100.0)**
Isolates resistant to one or more drugs	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**1 (50.0)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**
Monoresistance	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**1 (50.0)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**
PZA**	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (50.0)	- (0.0)	- (0.0)

* Routine testing for SM not conducted.

** Includes M. bovis isolates: 1 for 2001

Table 15. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Québec – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, EMB and PZA	**264 (100.0)**	**268 (100.0)**	**278 (100.0)**	**221 (100.0)**	**247 (100.0)**	**219 (100.0)**
Isolates susceptible	**231 (87.5)**	**236 (88.1)**	**249 (89.6)**	**202 (91.4)**	**222 (89.9)**	**187 (85.4)**
Isolates resistant to one or more drugs	**33 (12.5)**	**32 (11.9)**	**29 (10.4)**	**19 (8.6)**	**25 (10.1)**	**32 (14.6)**
Monoresistance	**28 (10.6)**	**28 (10.4)**	**28 (10.1)**	**18 (8.1)**	**23 (9.3)**	**31 (14.2)**
INH	9 (3.4)	17 (6.3)	19 (6.8)	14 (6.3)	13 (5.3)	25 (11.4)
RMP	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)
SM**	13 (4.9)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
PZA***	6 (2.3)	10 (3.7)	9 (3.2)	4 (1.8)	9 (3.6)	6 (2.7)
MDR-TB*	**2 (0.8)**	**2 (0.7)**	**1 (0.4)**	**1 (0.5)**	**1 (0.4)**	**1 (0.5)**
INH & RMP	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)	1 (0.5)	- (0.0)	1 (0.5)
INH, RMP & EMB	1 (0.4)	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)
INH, RMP & SM	1 (0.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH, RMP, EMB & PZA	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
Other Patterns	**3 (1.1)**	**2 (0.7)**	**- (0.0)**	**- (0.0)**	**1 (0.4)**	**- (0.0)**
INH & SM	2 (0.8)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
INH & EMB	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	1 (0.4)	- (0.0)
INH & PZA	1 (0.4)	2 (0.7)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)

* MDR-TB is defined as resistance to at least INH and RMP

** Routine testing for SM not conducted in Quebec effective January 1, 1999 (NT = not tested)

*** Includes *M. Bovis* isolates: 1 for 1999, 2 for 2000, 1 for 2001, and 1 for 2003.

Table 16. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Saskatchewan – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, SM and EMB*	49 (100.0)	40 (100.0)	64 (100.0)	68 (100.0)	56 (100.0)	46 (100.0)
Isolates susceptible	47 (95.9)	39 (97.5)	58 (90.6)	65 (95.6)	51 (91.1)	45 (97.8)
Isolates resistant to one or more drugs	2 (4.1)	1 (2.5)	6 (9.4)	3 (4.4)	5 (8.9)	1 (2.2)
Monoresistance	1 (2.0)	- (0.0)	4 (6.3)	2 (2.9)	4 (7.1)	1 (2.2)
INH	1 (2.0)	- (0.0)	2 (3.1)	2 (2.9)	3 (5.4)	1 (2.2)
EMB	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.6)	- (0.0)	1 (1.8)	- (0.0)
SM	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.6)	- (0.0)	- (0.0)	- (0.0)
Other Patterns	1 (2.0)	1 (2.5)	2 (3.1)	1 (1.5)	1 (1.8)	- (0.0)
INH & EMB	- (0.0)	- (0.0)	1 (1.6)	- (0.0)	1 (1.8)	- (0.0)
INH & SM	1 (2.0)	1 (2.5)	1 (1.6)	1 (1.5)	- (0.0)	- (0.0)

* Routine testing for PZA not conducted.

Table 17. Reported results for routine drug susceptibility testing of MTB isolates to first-line anti-tuberculosis drugs, Yukon Territory – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Total number of isolates tested for INH, RMP, SM and EMB*	1 (100.0)	- (0.0)	3 (100.0)	1 (100.0)	- (0.0)	1 (100.0)
Isolates susceptible	1 (100.0)	- (0.0)	3 (100.0)	1 (100.0)	- (0.0)	1 (100.0)

* Routine testing for PZA not conducted.

▸Appendix 1

Proficiency panel results for anti-microbial susceptibility testing of *M. tuberculosis* to first-line drugs

Antibiotic	Strains A & B	Strain C	Strain D	Strain E	Strain F
SM 2.0 µg/ml	Sensitive 7/7 (100% consensus)	Resistant 7/7 (100% consensus)	Resistant 6/7 (86% consensus)	Sensitive 7/7 (100% consensus)	Sensitive 7/7 (100% consensus)
INH 0.1 µg/ml	Sensitive 9/9 (100% consensus)	Resistant 9/9 (100% consensus)	Resistant 8/9 (89% consensus)	Resistant 9/9 (100% consensus)	Sensitive 9/9 (100% consensus)
RMP 2.0 µg/ml	Sensitive 9/9 (100% consensus)	Sensitive 9/9 (100% consensus)	Sensitive 9/9 (100% consensus)	Sensitive 9/9 (100% consensus)	Sensitive 9/9 (100% consensus)
EMB 2.5 µg/ml	Sensitive 9/9 (100% consensus)	Resistant 9/9 (100% consensus)	Resistant 8/9 (89% consensus)	Sensitive 9/9 (100% consensus)	Sensitive 9/9 (100% consensus)
PZA 100 µg/ml	Resistant 6/6 (100% consensus)	Resistant 5/7 (71% consensus)	Resistant 4/7 (57% consensus)	Resistant 5/6 (83% consensus)	Sensitive 5/6 (83% consensus)

Phase I: Susceptibility testing of *M. tuberculosis* – Comments

Eight laboratories are using the radiometric BACTEC TB460 system. One laboratory is using the MGIT 960 system. All laboratories are testing appropriate concentrations of first line drugs.

Streptomycin: Most laboratories that test streptomycin (7 out of 9) are accurately identifying sensitivity and resistance. Current NCCLS approved guidelines (1) consider streptomycin as a second-line drug and suggest the laboratory director should consult with pulmonary/infectious disease specialist and TB control officer to decide if streptomycin should be routinely tested based on the following:

1. Patient population
2. Prevalence of drug resistance
3. Use in community
4. Availability and timeliness of testing if resistance or intolerance is encountered

Isoniazid: Most laboratories accurately identified sensitivity and resistance to INH at 0.1 µg/ml. Resistance and sensitivity to INH at 0.4 µg/ml was accurately reported for laboratories testing the higher concentration of INH. Currently, 3 out of 9 laboratories are testing the higher concentration of INH. NCCLS (1) recommends testing a higher concentration of INH when resistance is encountered. Although clinicians may not agree on the usefulness of this data, information of the level of resistance can be provided and used at their discretion. When an isolate exhibits resistance to 0.1 µg/ml and sensitivity to 0.4 µg/ml, NCCLS recommends the following comment to be added to the report: *"These test results indicate low-level resistance to INH. Some experts believe that patients infected with strains exhibiting this level of INH resistance may benefit from continuing therapy with INH. A specialist in the treatment of tuberculosis should be consulted concerning the appropriate therapeutic regimen and dosages."*

Ethambutol: Most laboratories correctly identified ethambutol sensitivity and resistance. One laboratory reported conflicting results between radiometric and agar proportion with strains C/D.

PZA: Six out of 9 laboratories reported results for PZA. All laboratories accurately identified PZA mono-resistance in strains A/B. One laboratory misidentified PZA resistance in strain F. Based on the radiometric method, 5 out of 6 laboratories identified strain C as resistant and one laboratory identified the isolate as sensitive. One laboratory identified strains C/D as sensitive based on the amidase test. Strain D was identified as resistant by 4 laboratories and sensitive by 2 laboratories using the radiometric method. Strain E was reported as resistant by 5 out of 6 laboratories including the laboratory utilizing the amidase test.

- Strains C/D and E repeatedly produced resistance results with radiometric testing at the NRCM. Final percentage results (PZA/control) were generally 20-30%. The stains grew well in the acidic media and decreasing the inoculum also produced resistant results.
- Strains C/D and E produced positive 4 day pyrazinamidase results consistent with a functional enzyme and sensitivity to PZA (2).
- The complete *pncA* gene was sequenced for strains C/D and E. No mutations were found which is consistent with the pyrazinamidase result and sensitivity to PZA (3).
- The lack of a functional pyrazinamidase and mutations in the *pncA* gene have been correlated to PZA resistance (2, 3, 4, 5, 6), however not all PZA resistant strains display these characteristics (4). The percentage of PZA resistant isolates with *pncA* mutations can range from 40% to >90% and appears to be dependant upon geographical area (4, 5, 6, 7). Unknown mechanisms of PZA resistance exist and may be significant.
- The lack of pyrazinamidase activity and *pncA* mutations may confirm PZA resistance however the presence of pyrazinamidase activity and wild type pncA cannot confirm PZA sensitivity.

Appendix 2

Participating Laboratories of the Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System (CTBLSS)

Alberta **(Alberta, Northwest Territories and Nunavut)**	*North*	Marguerite Lovgren Technical Supervisor National Centre for Streptococcus Provincial Laboratory of Public Health
		Dr. K. Kowalewska Mycobacteriology Program Director Provincial Laboratory of Public Health
	South	Cary Shandro Mycobacteriology Provincial Laboratory of Public Health (Microbiology) Edmonton, Alberta
		Dr. Peter Tilley Mycobacteriology Program Director Provincial Laboratory of Public Health
		Dr. Jutta Preiksaitis Director Provincial Laboratory of Public Health
British Columbia **(British Columbia and Yukon Territory)**		Dr. Mabel Rodrigues Section Supervisor Mycobacteriology BC Centre for Disease Control
		Dr. W.A. Black Medical Microbiologist BCCDC Laboratory Services Professor, Medical Microbiology, UBC
		Dr. Judy Isaac-Renton Director BCCDC Laboratory Services Professor, Medical Microbiology, UBC

Manitoba	Nancy Smart Senior Technologist Microbacteriology Joanne Lamarre Senior Technologist Microbacteriology Dr. Amin Kabani National Reference Centre for Mycobacteriology Federal Laboratories for Public Health Agency of Canada
New Brunswick **(see also Quebec)**	Phyllis Bennett Microbiology Laboratory Specialist Saint John Regional Hospital Dr. G. Hardy Medical Microbiologist Saint John Regional Hospital
Newfoundland and Labrador	Sandra B. March Newfoundland Public Health Labs L.A. Miller Centre for Health Services St. John's, Newfoundland Dr. S. Ratnam Director Newfoundland Public Health Labs L.A. Miller Centre for Health Services St. John's, Newfoundland
Northwest Territories **(see also Alberta and Quebec)**	Norine Fraley Supervisor – Bacteriology Stanton Territorial Health Authority Mr. Robin Greig Manager Therapeutic & Diagnostic Services Yellowknife, NWT

Nova Scotia **(Nova Scotia and Prince Edward Island)**	Carol Pelton – Chair Lab Tech II Microbiology Queen Elizabeth II Health Sciences Centre Halifax, NS Dr. David Haldane Director of Bacteriology and Special Pathogens Queen Elizabeth II Health Sciences Centre Halifax, NS Dr. K. Forward Head, Division of Microbiology Department of Pathology & Laboratory Medicine Queen Elizabeth II Health Sciences Centre Halifax, NS
Ontario	Pamela Chedore Head TB and Mycobacteriology Laboratory Central Public Health Laboratory Dr. Francis Jamieson Clinical Microbiologist Central Public Health Laboratory Joe Babu Regional Laboratory Hamilton General Hospital
Prince Edward Island **(see also Nova Scotia)**	Dr. L.P. Abbott Clinical Head Microbiology Dept. Lab Medicine Queen Elizabeth Hospital
Québec **(Quebec, New Brunswick, Northwest Territories and Nunavut)**	Louise Thibert Head Mycobacteriology Laboratoire de santé publique du Québec Institut national de santé publique du Québec Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec Dr. Jean Joly Director Laboratoire de santé publique du Québec Institut national de santé publique du Québec Sainte-Anne-de-Bellevue, Québec

Saskatchewan	*North*	Colleen Foster TB Laboratory Clinical Microbiology Royal University Hospital
		M. Kanchana Director TB Laboratory Clinical Microbiology Royal University Hospital
	South	Evelyn Nagle Section Head, Bacteriology/Mycobacteriology Saskatchewan Health, Provincial Laboratory
		Dr. Greg Horsman Director Saskatchewan Health Laboratory and Disease Control Services Provincial Laboratory Regina, Saskatechwan
Federal		Dr. Edward Ellis Chief Tuberculosis Prevention and Control Centre for Infectious Disease Prevention and Control
		Dr. Amin Kabani National Reference Centre for Mycobacteriology Federal Laboratories for Public Health Agency of Canada
		Joyce Wolfe Head, Mycobacteriology Canadian Science Centre for Human and Animal Health

Appendix 3

Health Canada / Santé Canada

Serial No. / N° de série

The Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System
M. TUBERCULOSIS COMPLEX ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY REPORTING FORM

Système de surveillance des laboratoires de tuberculose au Canada
RAPPORT SUR LA SENSIBILITÉ DES SOUCHES DU COMPLEXE M. TUBERCULOSIS AUX ANTIMICROBIENS

FOR INTERNAL USE ONLY - POUR USAGE INTERNE SEULEMENT

Date Rec'd at TBPC: / Date de réception au LATB: Y / A M D / J

TBPC Number: / Numéro du LATB:

Unique Source Laboratory ID No. - Identificateur unique du laboratoire déclarant:

Date specimen / culture received at laboratory: / Date de réception échantillon / culture au laboratoire: Y / A M D / J

Specie: / Espèce :
- ☐ M. tuberculosis (may include M. africanum or M. microti) / (peut inclure M. africanum et M. microti)
- ☐ M. bovis
- ☐ M. BCG bovis
- ☐ MTB Complex (species unknown) / Complexe MTB (espèce inconnu)

Have susceptibility test results been previously reported for this patient? - Des résultats d'antibiogramme ont-ils déjà été fournis pour ce patient?

☐ No / Non ☐ Yes / Oui → What is the **previous** Unique Source Laboratory ID No.? / Identificateur **antérieur**?

→ What is the **previous** Form No.? (If known) / N° de formulaire **antérieur**? (Si connu)

Note: Only DRUG TESTING RESULTS OF ONE ISOLATE are to be reported. No subsequent drug testing results for the same patient are to be reported unless the sensitivity pattern changes.

Note: Ne fournir que les RÉSULTATS POUR UNE SEULE SOUCHE par patient à moins d'un changement du profil de sensibilité.

1. Province / territory from which this report originates / Province / territoire qui soumet ce rapport ☐☐ (see code list / voir liste de codes)
2. Province / territory from which specimen originated / Province / territoire d'où provient l'échantillon ☐☐ (see code list / voir liste de codes)
3. Patient's date of birth / Date de naissance du patient Y / A M D / J (CCYY/MM/DD) (SSAA/MM/JJ) ☐ Unknown / Inconnu
4. Patient's gender / Sexe du patient ☐ Male / Masculin ☐ Female / Féminin ☐ Unknown / Inconnu

PROV / TERR CODES PROV / TERR

10 = NFLD / TN	46 = MAN
11 = PEI / IPÉ	47 = SASK
12 = NS / NÉ	48 = ALTA / ALB
13 = NB	59 = BC / BC
24 = QUE / Qc	60 = YUK
35 = ONT	61 = NWT / TNO
	62 = NUN

5. **LABORATORY RESULTS / RÉSULTATS DE LABORATOIRE**

Antituberculous Drugs / Agents Antituberculeux	Concentration (if different from on file) / Concentration (si autre que spécifiée)	Results (check appropriate box for every drug) / Résultats (cocher la case pertinente pour chaque antibiotique) Sensitive / Sensible	Resistant / Resistant	Other (specify) / Autre (préciser)
SM (Streptomycin / Streptomycine)	mg / L	☐	☐	
INH (Isoniazid / Isoniazide)	mg / L	☐	☐	
RMP (Rifampin / Rifampicine)	mg / L	☐	☐	
EMB (Ethambutol)	mg / L	☐	☐	
PZA (Pyrazinamide)	mg / L	☐	☐	

2nd line drugs (specify) / Antibiotiques de 2e ligne (préciser)	Concentration	Sensitive / Sensible	Resistant / Resistant	Other (specify) / Autre (préciser)
1.	mg / L	☐	☐	
2.	mg / L	☐	☐	
3.	mg / L	☐	☐	
4.	mg / L	☐	☐	
5.	mg / L	☐	☐	
6.	mg / L	☐	☐	

6. **Comments - Commentaires**

HC-SC 9061 (07-2000)

Copy 1 (White) - Reporting Laboratory
Copie 1 (Blanche) - Laboratoire déclarant

Copy 2 (Yellow) - Tuberculosis Prevention and Control (TBPC)
Copie 2 (Jaune) - Lutte anti-tuberculeuse (LATB)

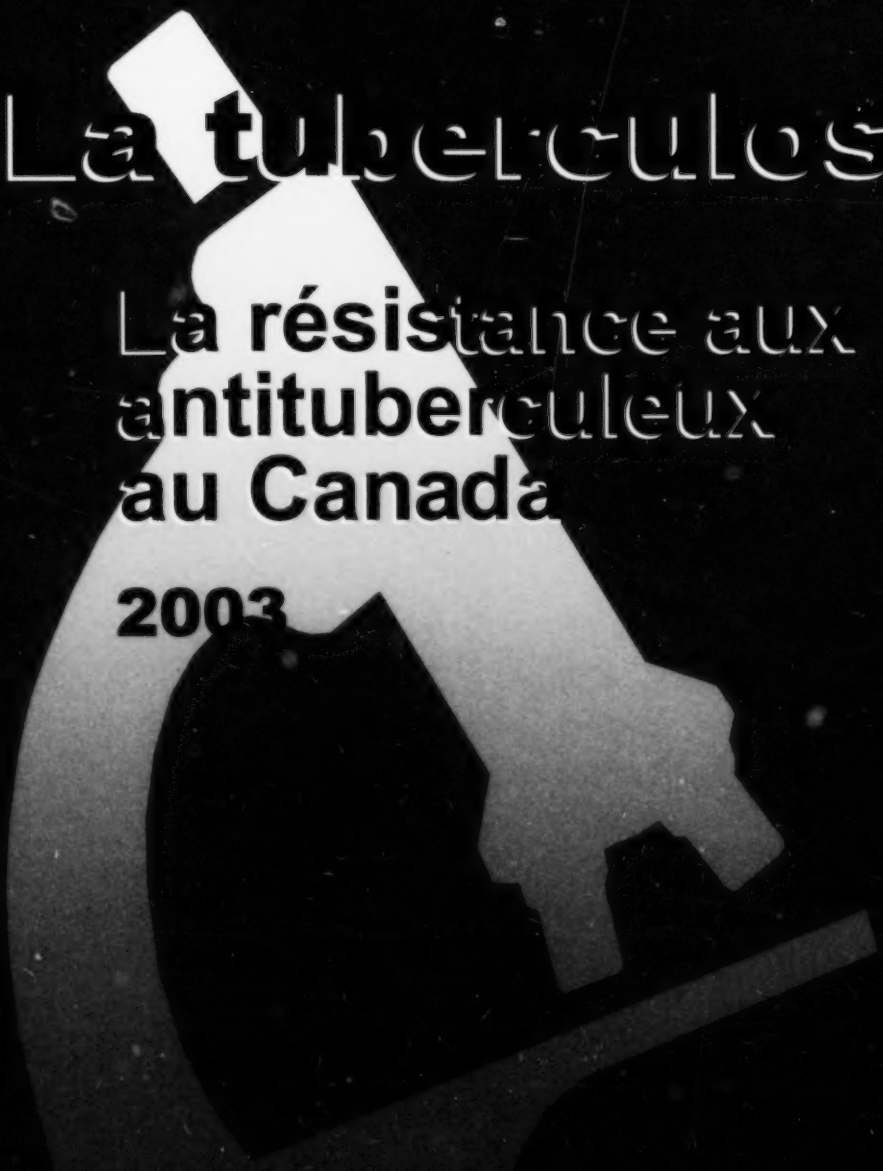
Agence de santé publique du Canada

Public Health Agency of Canada

La tuberculose

La résistance aux antituberculeux au Canada

2003



Résultats des épreuves de sensibilité déclarés au Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose

Canada

▸ POUR COMMUNIQUER AVEC NOUS

Pour obtenir de plus amples renseignements, des exemplaires du présent rapport ou d'autres rapports, veuillez communiquer avec nous à la :

Prévention et contrôle de la tuberculose
Division des infections acquises dans la collectivité
Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses
Agence de santé publique du Canada
3e étage, Immeuble 6
Pré Tunney, Ottawa (Ontario) K1A 0K9

Indice de l'adresse : 0603B

Téléphone : (613) 941-0238
Télécopieur : (613) 946-3902

Ce rapport est aussi accessible sur Internet :

http://www.phac-aspc.gc.ca/

Le texte, les illustrations et les tableaux qui suivent ont été préparés par :

Edward Ellis, MD, MPH, FRCPC
Gérant
Division de la lutte antituberculeuse

Louis Sauvé
Agent de surveillance
Division de la lutte antituberculeuse

Melissa Phypers, MSc
Épidémiologiste principale
Division de la lutte antituberculeuse

Merrilyn Allegakone
Gestionnaire de la base de données sur la tuberculose
Division de la lutte antituberculeuse

▸ REMERCIEMENTS

La Division de la lutte antituberculeuse aimerait remercier les membres du Réseau technique canadien des laboratoires de tuberculose ainsi que leurs équipes pour leur contribution et leur participation au Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose.

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée par le Ministre de la Santé (2004)

Cat. H39-1/4-2003F
ISBN 0-662-77998-3

Cat. H39-1/4-2003F-PDF
ISBN 0-662-76389-0

Cat. H39-1/4-2003F-HTML
ISBN 0-662-76390-4

On peut obtenir sur demande la présente publication sur disquette, en gros caractères ou sur bande sonore.

La tuberculose

La résistance aux antituberculeux au Canada

2003

Résultats des épreuves de sensibilité déclarés au Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose

TABLE DES MATIÈRES

- **INTRODUCTION** 1
- **MÉTHODOLOGIE** 1
- **RÉSULTATS** 2
- **ANALYSE** 2
- **LIMITES** 3
- **CONCLUSIONS** 3
- **RÉFÉRENCE** 3
- **FIGURES**

Figure 1. Résistance aux antituberculeux déclarée au Canada par province/territoire – 2003 4

Figure 2. Isolats de *M. tuberculosis* déclarés au Canada par province/territoire – 2003 4

Figure 3. Profil général de résistance aux antituberculeux déclarée au Canada – 2003 5

Figure 4. Résistance aux antituberculeux déclarée au Canada par type de médicament – 2003 . . . 5

Figure 5. Tout type de résistance aux antituberculeux majeurs au Canada, 1998-2003 6

Figure 6. Profil général de résistance aux antituberculeux déclarée au Canada, 1998-2003 6

- **TABLEAUX**

Tableau A. Concentrations des épreuves courantes de sensibilité aux antituberculeux de première ligne 2

Tableau 1. Profil général de la résistance aux antituberculeux déclarée au Canada – 1998-2003. . . . 7

Tableau 2. Isolats de *M. tuberculosis* déclarés par province/territoire «déclarant» et «d'origine», Canada – 2003 8

Tableau 3. Isolats multirésistants déclarés par province/territoire, Canada – 2003 9

Tableau 4. Résistance aux antituberculeux déclarée selon le sexe et le groupe d'âge, Canada – 2003 10

Tableau 5. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Alberta – 1998-2003 11

Tableau 6. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Colombie-Britannique 1998-2003 12

Tableau 7. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Manitoba – 1998-2003 13

Tableau 8. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Nouveau-Brunswick – 1998-2003 14

Tableau 9. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Terre-Neuve-et-Labrador – 1998-2003. 14

Tableau 10. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Territoires du Nord-Ouest – 1998-2003 14

Tableau 11. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Nouvelle-Écosse – 1998-2003 15

Tableau 12. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Nunavut – 1998-2003 15

Tableau 13. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Ontario – 1998-2003 16

Tableau 14. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Île-du-Prince-Édouard – 1998-2003 17

Tableau 15. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Québec – 1998-2003 17

Tableau 16. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Saskatchewan – 1998-2003 18

Tableau 17. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Territoire du Yukon – 1998-2003 18

▸ANNEXES

Annexe 1 – Résultats des épreuves de compétence du groupe pour la validation des tests de sensibilité de *M. tuberculosis* aux antituberculeux majeurs 19

Annexe 2 – Laboratoires participants du Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose (SCSLT) 21

Annexe 3 – Formule de rapport sur la sensibilité des souches du complexe *M. tuberculosis* aux antimicrobiens 25

▸ INTRODUCTION

En 1998, la Division de la lutte antituberculeuse du Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses, en collaboration avec le Réseau technique canadien de laboratoires de tuberculose et les laboratoires (qui représentent l'ensemble des provinces et des territoires) du Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose (SCSLT) (annexe 2), a mis sur pied un système national de surveillance en laboratoire afin de suivre l'évolution de la résistance aux antituberculeux au Canada.

Les laboratoires transmettent à la Division de la lutte antituberculeuse les résultats des épreuves de sensibilité aux antituberculeux pour chaque patient dont on a prélevé un échantillon ou un isolat pendant l'année civile. La Division collige ensuite ces données en vue de la rédaction d'un rapport annuel. Le présent rapport présente les résultats de 2003 et les résultats ajustés de 2002 (tenant compte de l'élimination des données en double et des rapports reçus après l'échéance) des épreuves de sensibilité auxquelles ont été soumis les isolats de bacilles tuberculeux au Canada, en date du 10 mars 2004.

▸ MÉTHODOLOGIE

La Division de la lutte antituberculeuse tient une base de données sur les résultats d'épreuves de sensibilité aux antituberculeux d'isolats de *Mycobacterium tuberculosis* (MTB) et du complexe *M. tuberculosis*. Les résultats des isolats de *M. bovis* BCG sont également déclarés au SCSLT, mais sont exclus du présent rapport. Biens qu'ils soient signalés, les résultats des épreuves de sensibilité aux antituberculeux de deuxième ligne sont également exclus du présent rapport. La collecte des données est effectuée au moyen d'un formulaire de déclaration standard (annexe 3) ou par transmission électronique. Les renseignements recueillis comprennent le sexe et l'année de naissance du patient, la province ou le territoire déclarant, la province ou le territoire d'où provient le prélèvement et les résultats de l'épreuve de sensibilité. La Division consacre beaucoup d'efforts à l'élimination des échantillons en double. Pour les besoins de l'analyse, seuls les résultats les plus récents pour un patient donné sont inclus.

Terre-Neuve-et-Labrador identifie et soumet elle-même à des épreuves de sensibilité tous les isolats. Certaines provinces identifient et soumettent à des épreuves de sensibilité leurs propres isolats et ceux d'autres provinces et territoires (Colombie-Britannique : les isolats de la Colombie-Britannique et du Yukon; Alberta : ceux de l'Alberta et des Territoires du Nord-Ouest; Québec : ceux du Québec et du Nouveau-Brunswick; Ontario : ceux de l'Ontario et certains isolats du Nunavut; Nouvelle-Écosse : ceux de la Nouvelle-Écosse et de l'Île-du-Prince-Édouard). La Saskatchewan déclare les isolats du complexe MTB; d'autres provinces et territoires ne déclarent que les résultats au niveau de l'espèce.

Les épreuves systématiques de sensibilité de MTB ou du complexe MTB aux antituberculeux majeurs sont généralement effectuées selon la méthode radiométrique des proportions (Bactec). La Saskatchewan utilise le MGIT 960, et les autres provinces et territoires, le Bactec 460. Le tableau A énumère les antituberculeux majeurs et les concentrations en mg/L utilisés par les laboratoires participants.

Comme l'indique le tableau A, le nombre et le type d'antituberculeux majeurs utilisés pour les épreuves systématiques de sensibilité diffèrent d'une province et d'un territoire à l'autre; aussi en va-t-il de même du nombre d'isolats inclus dans les analyses descriptives.

Tableau A : Concentrations minimales inhibitrices des épreuves courantes de sensibilité aux antituberculeux de première ligne

Antituberculeux	CMI (mg/L)	Commentaires
Isoniazide (INH)	0,1	
Rifampine (RMP)	2,0	
Éthambutol (EMB)	2,5	La Colombie-Britannique utilise une CMI de 4.0 mg/L.
Streptomycine (SM)	2,0	Pas d'épreuves systématiques de sensibilité à la SM pour les isolats du Québec, de la Nouvelle-Écosse, du Nouveau-Brunswick, de l'Île-du-Prince-Édouard.
Pyrazinamide (PZA)	100,0	Pas d'épreuves systématiques de sensibilité au PZA pour les isolats de la Colombie-Britannique, de la Saskatchewan et du Yukon.

En 2003, sous la direction du Centre national de référence en mycobactériologie, un groupe de neuf laboratoires a collaboré à la vérification de la compétence pour les tests de sensibilité de *M. tuberculosis* aux antituberculeux majeurs. Ces tests ont porté sur six souches de *M. tuberculosis*. Les résultats obtenus par le groupe sont présentés à l'annexe 2.

▸ RÉSULTATS

Des 1 379 isolats sur lesquels l'analyse a porté en 2003, 173 (12,5 %) étaient résistants à un ou plusieurs antituberculeux majeurs et, le plus souvent, à l'INH (9,3 %). Au total, 20 isolats (1,5 %) étaient de souches multirésistantes (TB-MR), c'est-à-dire à tout le moins résistantes à l'INH et à la RMP. Sept de ces isolats présentaient une résistance à quatre ou cinq des antituberculeux majeurs testés. Les isolats déclarés provenaient de l'Ontario, du Manitoba, de la Colombie-Britannique, de l'Alberta et du Québec. Cinq provinces et territoires (Nunavut, Territoires du Nord-Ouest, Yukon, Nouvelle-Écosse et l'Île-du-Prince-Édouard) ont signalé que tous leurs isolats affichaient une sensibilité à l'ensemble des antituberculeux majeurs utilisés.

Les données démographiques recueillies concernant les patients chez lesquels des échantillons ont été prélevés sont limitées. Des 1 354 isolats déclarés prélevés chez des sujets dont on connaissait le sexe et l'année de naissance, 37 % provenaient de sujets âgés entre 25 et 44 ans. Les isolats prélevés chez des hommes représentaient 53 % de tous les isolats et 57 % des isolats résistants.

▸ ANALYSE

Le nombre d'isolats de MTB déclarés en 2003 n'a presque pas changé par rapport à l'année précédente (de 1 420 en 2002 et 1 379 en 2003). Aussi, le pourcentage d'isolats affichant une résistance quelconque aux antituberculeux n'a pas changé (12,6 % en 2002 à 12,5 % en 2003, et la proportion d'isolats de TB-MR était la même (1,5 %) pour les deux années. Dans l'ensemble, les niveaux de résistance aux antituberculeux n'ont pas fait preuve de différence significative depuis la mise en rigueur du présent système de déclaration en 1998.

Plus de 75 % des isolats de MTB déclarés au Canada en 2003 provenaient de trois provinces. Depuis six ans, ce sont les trois plus grandes provinces (Ontario, Québec et Colombie-Britannique) qui continuent de signaler la majorité des isolats et des cas de multirésistance. Depuis la mise sur pied du système de surveillance en laboratoire, la Saskatchewan, les provinces de l'Atlantique, le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest n'ont déclaré aucun isolat de TB-MR.

Les résultats recueillis jusqu'à maintenant par ce système de surveillance vont dans le sens des données internationales. Selon le dernier rapport du projet mondial de surveillance de la résistance aux antituberculeux mené par l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et l'Union internationale contre la tuberculose et les maladies respiratoires, le taux médian de résistance aux antituberculeux dans les pays participants était de 1,1 % pour les nouveaux cas et de 7 % pour les cas déjà traités (comparativement à 12,5 % au Canada). Pour la TB-MR, le taux médian de résistance était de 10,2 % pour les nouveaux cas et de 18,4 % pour les cas déjà traités (comparativement à 1,5 % au Canada).

▸ LIMITES

Les épreuves de sensibilité aux antituberculeux majeurs diffèrent d'une province et d'un territoire à l'autre. En conséquence, l'interprétation des données comporte certaines limites, notamment en ce qui concerne le pourcentage d'isolats résistants à la SM et au PZA.

Il serait souhaitable d'obtenir plus de données épidémiologiques sur les sujets tuberculeux qui ont fourni les isolats afin d'effectuer un examen critique des profils de résistance aux antituberculeux observés au Canada. Les données démographiques sont maigres : seuls le sexe et l'année de naissance des sujets sont systématiquement consignés dans le cadre de ce système de surveillance. De même, les données versées dans ce système ne permettent pas de distinguer la résistance primaire de la résistance secondaire/acquise aux antituberculeux.

▸ CONCLUSION

Étant donné l'inquiétude grandissante suscitée par la résistance aux antituberculeux partout dans le monde, ce système de surveillance en laboratoire est essentiel pour fournir rapidement les données nécessaires permettant de suivre l'évolution de la résistance aux antituberculeux au Canada. Les données de surveillance recueillies à ce jour indiquent que le taux de résistance aux antituberculeux au Canada est comparable à celui observé ailleurs dans le monde.

▸ RÉFÉRENCE

1. Projet mondial OMS/UICTMR pour la surveillance de la résistance bactérienne aux médicaments antituberculeux (1999-2002). *Anti-tuberculosis drug resistance in the world; Report No. 3. (WHO/CDS/TB/2000.278)*. Genève, Organisation mondiale de la Santé, 2004.

Figure 1
Résistance aux antituberculeux déclarée au Canada par province/territoire – 2003

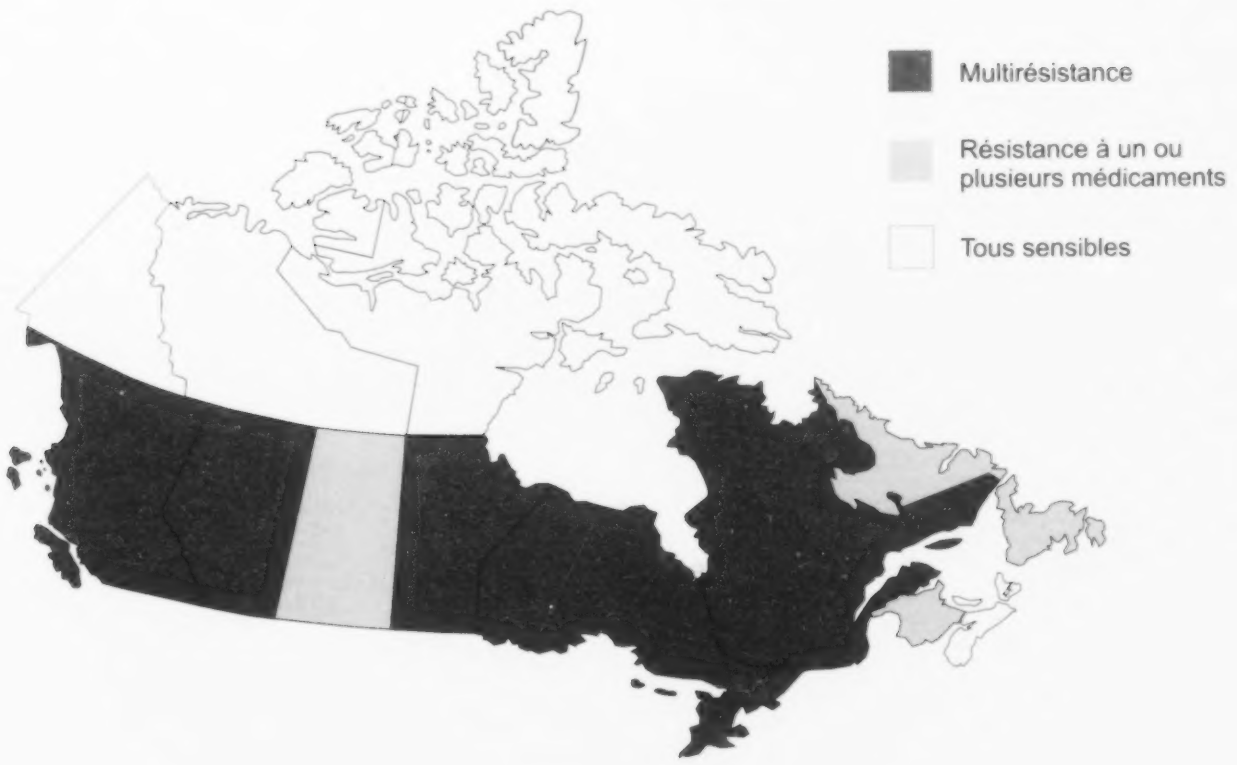
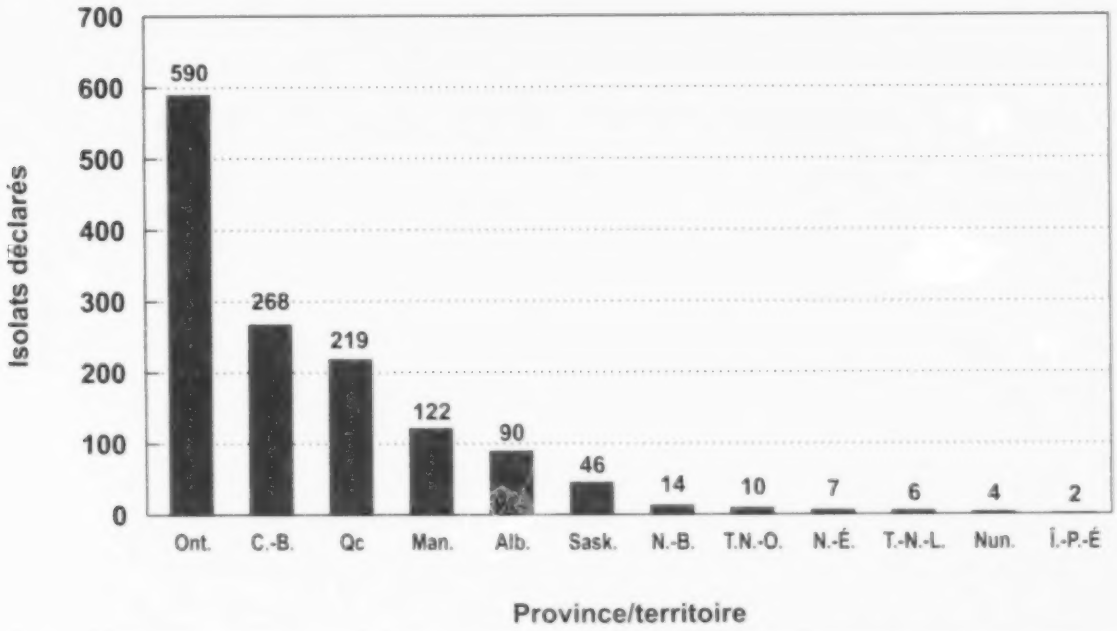
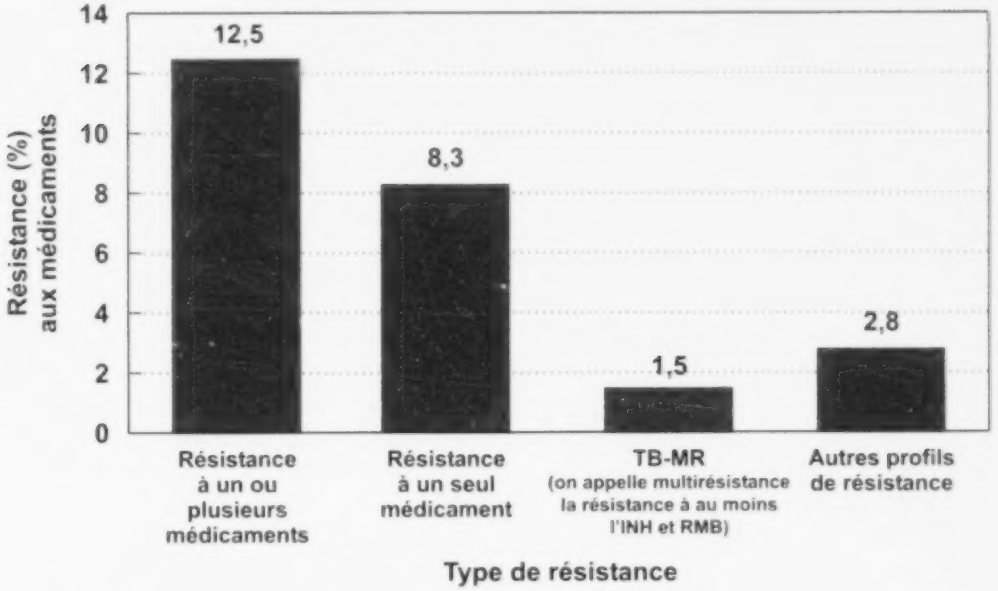


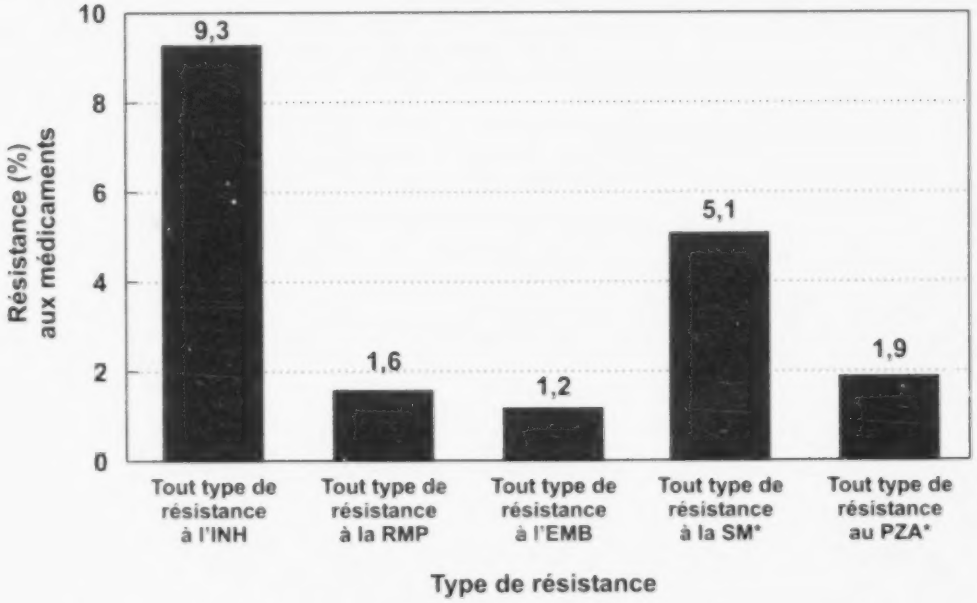
Figure 2
Isolats de *M. tuberculosis* déclarés au Canada par province/territoire – 2003



▶ **Figure 3**
Profil général de résistance aux antituberculeux déclarée au Canada – 2003



▶ **Figure 4**
Résistance aux antituberculeux déclarée au Canada par type de médicament – 2003



* Les épreuves de sensibilité à la SM et au PZA ne sont pas réalisées d'emblée dans quelques provinces et territoires.

Figure 5
Tout type de résistance aux antituberculeux majeurs au Canada, 1998-2003

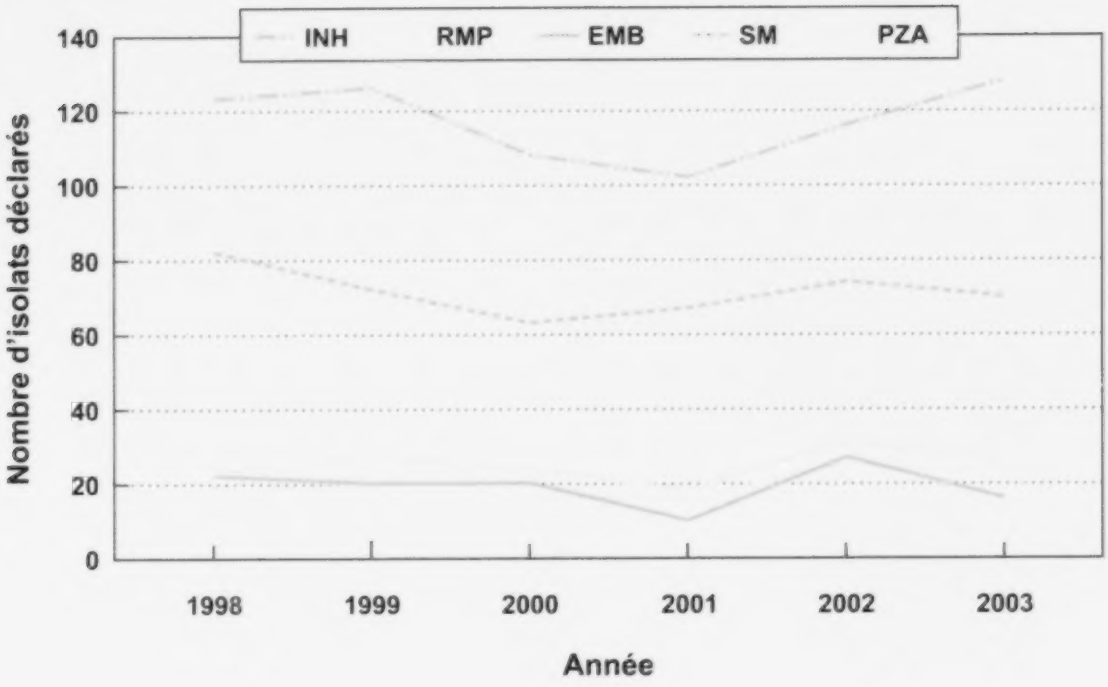


Figure 6
Profil général de résistance aux antituberculeux déclarée au Canada, 1998-2003

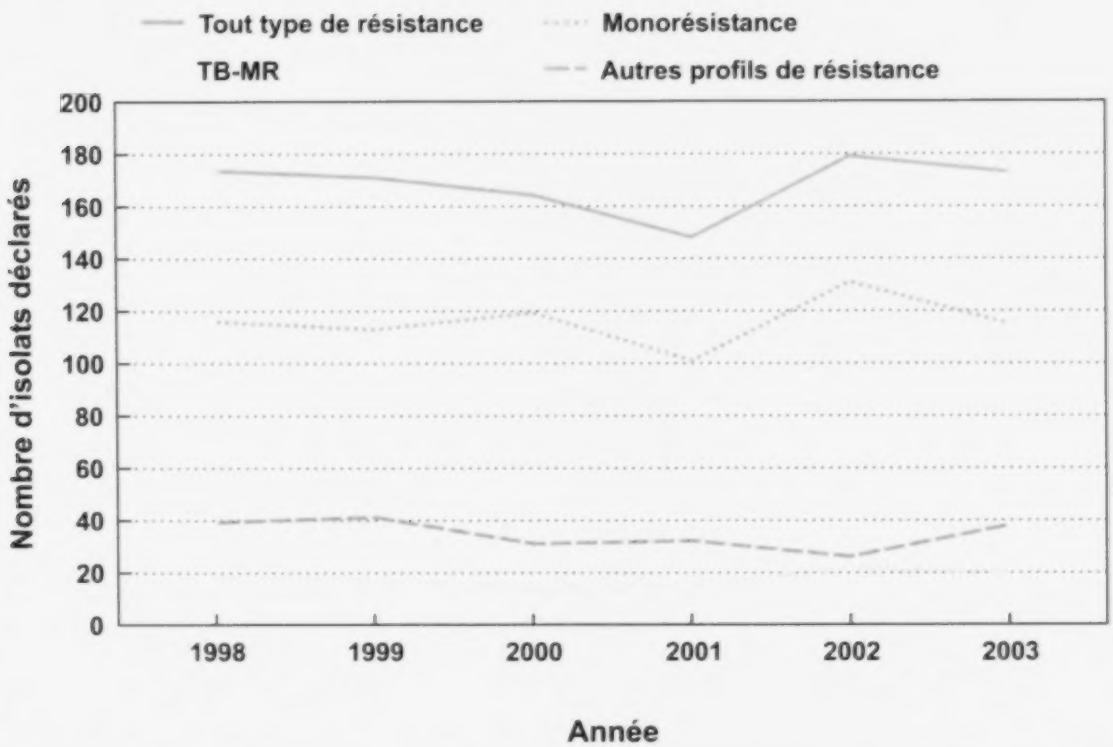


Tableau 1. Profil général de la résistance aux antituberculeux déclarée au Canada – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés	**1 461 (100,0)**	**1 415 (100,0)**	**1 491 (100,0)**	**1 475 (100,0)**	**1 420 (100,0)**	**1 379 (100,0)**
Isolats susceptibles	1 288 (88,2)	1 243 (87,8)	1 323 (88,7)	1 327 (90)	1 241 (87,4)	1 206 (87,5)
Tout type de résistance à l'INH	123 (8,4)	127 (9,0)	111 (7,4)	102 (6,9)	116 (8,2)	128 (9,3)
Tout type de résistance à la RMP	19 (1,3)	20 (1,4)	18 (1,2)	16 (1,1)	25 (1,8)	22 (1,6)
Tout type de résistance à l'EMB	22 (1,5)	20 (1,4)	21 (1,4)	10 (0,7)	27 (1,9)	16 (1,2)
Tout type de résistance à la SM	82 (5,6)	72 (5,1)	65 (4,4)	68 (4,6)	74 (5,2)	70 (5,1)
Tout type de résistance au PZA	23 (1,6)	27 (1,9)	24 (1,6)	20 (1,4)	31 (2,2)	26 (1,9)
Résistance à un ou plusieurs médicaments	173 (11,8)	172 (12,2)	168 (11,3)	148 (10,0)	179 (12,6)	173 (12,5)
Monorésistance	116 (7,9)	113 (8,0)	121 (8,1)	101 (6,8)	131 (9,2)	115 (8,3)
Multirésistance*	18 (1,2)	18 (1,3)	15 (1,0)	15 (1,0)	22 (1,5)	20 (1,5)
Autres profils de résistance	39 (2,7)	41 (2,9)	32 (2,1)	32 (2,2)	26 (1,8)	38 (2,8)

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP

Tableau 2. Isolats de *M. tuberculosis* déclarés par province/territoire «déclarant» et «d'origine», Canada – 2003

Province déclarante	CANADA	Province/territoire d'origine												
		T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon	T.N.-O.	Nun.
Nombre d'isolats	**1,379**	**6**	**2**	**7**	**14**	**219**	**590**	**122**	**46**	**90**	**268**	**1**	**10**	**4**
T.-N.-L.	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N.-É.	9	-	2	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
N.-B.	14	-	-	-	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qc	219	-	-	-	-	219	-	-	-	-	-	-	-	-
Ont.	593	-	-	-	-	-	590	-	-	-	-	-	-	3
Man.	122	-	-	-	-	-	-	122	-	-	-	-	-	-
Sask.	42	-	-	-	-	-	-	-	42	-	-	-	-	-
Alb.	104	-	-	-	-	-	-	-	4	90	-	-	10	-
C.-B.	269	-	-	-	-	-	-	-	-	-	268	1	-	-
Nun.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Tableau 3. Isolats multirésistants* déclarés par province/territoire, Canada – 2003

		Province/territoire d'origine												
	CANADA	T.-N.-L.	Î.-P.-É.	N.-É.	N.-B.	Qc	Ont.	Man.	Sask.	Alb.	C.-B.	Yukon	T.N.-O.	Nun.
Nombre total d'isolats testés	**1 379**	**6**	**2**	**7**	**14**	**219**	**590**	**122**	**46**	**90**	**268**	**1**	**10**	**4**
Nombre total d'isolats multirésistants*	20	-	-	-	-	1	12	1	-	1	5	-	-	-
INH & RMP	7	-	-	-	-	1	3	1	-	1	1	-	-	-
INH, RMP & SM	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
INH, RMP & EMB	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-
INH, RMP & PZA	3	-	-	-	-	-	2	-	-	-	1	-	-	-
INH, RMP, EMB & PZA	2	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-
INH, RMP, SM, EMB & PZA	5	-	-	-	-	-	4	-	-	-	1	-	-	-

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

Tableau 4. Résistance aux antituberculeux déclarée selon le sexe et le groupe d'âge, Canada – 2003

Groupe d'âge		Nombre d'isolats		Tout type de résistance		Multirésistance*	
		N^bre	(%)	N^bre	(%)	N^bre	(%)
Total		**1 379**	**(100)**	**173**	**(100)**	**20**	**(100)**
0-4	Hommes	2	(0,1)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Femmes	9	(0,7)	2	(1,2)	-	(0,0)
	Inconnu	-	(0,0)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**11**	**(0,8)**	**2**	**(1,2)**	**-**	**(0,0)**
5-14	Hommes	4	(0,3)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Femmes	8	(0,6)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Inconnu	-	(0,0)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**12**	**(0,9)**	**-**	**(0,0)**	**-**	**(0,0)**
15-24	Hommes	75	(5,4)	10	(5,8)	-	(0,0)
	Femmes	76	(5,5)	15	(8,7)	4	(20,0)
	Inconnu	3	(0,2)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**154**	**(11,2)**	**25**	**(14,5)**	**4**	**(20,0)**
25-34	Hommes	126	(9,1)	21	(12,1)	6	(30,0)
	Femmes	135	(9,8)	20	(11,6)	3	(15,0)
	Inconnu	14	(1,0)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**275**	**(19,9)**	**41**	**(23,7)**	**9**	**(45,0)**
35-44	Hommes	131	(9,5)	19	(11,0)	2	(10,0)
	Femmes	99	(7,2)	13	(7,5)	1	(5,0)
	Inconnu	3	(0,2)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**233**	**(16,9)**	**32**	**(18,5)**	**3**	**(15,0)**
45-54	Hommes	118	(8,6)	17	(9,8)	-	(0,0)
	Femmes	53	(3,8)	6	(3,5)	-	(0,0)
	Inconnu	6	(0,4)	1	(0,6)	-	(0,0)
	Total	**177**	**(12,8)**	**24**	**(13,9)**	**-**	**(0,0)**
55-64	Hommes	76	(5,5)	8	(4,6)	1	(5,0)
	Femmes	61	(4,4)	4	(2,3)	1	(5,0)
	Inconnu	3	(0,2)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**140**	**(10,2)**	**12**	**(6,9)**	**2**	**(10,0)**
65-74	Hommes	88	(6,4)	11	(6,4)	2	(10,0)
	Femmes	55	(4,0)	6	(3,5)	-	(0,0)
	Inconnu	6	(0,4)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**149**	**(10,8)**	**17**	**(9,8)**	**2**	**(10,0)**
75+	Hommes	110	(8,0)	12	(6,9)	-	(0,0)
	Femmes	83	(6,0)	7	(4,0)	-	(0,0)
	Inconnu	10	(0,7)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Total	**203**	**(14,7)**	**19**	**(11,0)**	**-**	**(0,0)**
Inconnu	Hommes	6	(0,4)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Femmes	8	(0,6)	-	(0,0)	-	(0,0)
	Inconnu	11	(0,8)	1	(0,6)	-	(0,0)
	Total	**25**	**(1,8)**	**1**	**(0,6)**	**-**	**(0,0)**
Total	**Hommes**	**736**	**(53,4)**	**98**	**(56,6)**	**11**	**(55,0)**
	Femmes	**587**	**(42,6)**	**73**	**(42,2)**	**9**	**(45,0)**
	Inconnu	**56**	**(4,1)**	**2**	**(1,2)**	**0**	**(0,0)**

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

Tableau 5. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Alberta – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, la SM, l'EMB et le PZA	119 (100,0)	118 (100,0)	104 (100,0)	91 (100,0)	108 (100,0)	90 (100,00)
Isolats sensibles	107 (89,9)	111 (94,1)	92 (88,5)	79 (86,8)	94 (87,0)	74 (82,2)
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	12 (10,1)	7 (5,9)	12 (11,5)	12 (13,2)	14 (13,0)	16 (17,8)
Monorésistance	9 (7,6)	6 (5,1)	7 (6,7)	8 (8,8)	12 (11,1)	10 (11,1)
INH	4 (3,4)	2 (1,7)	2 (1,9)	5 (5,5)	6 (5,6)	5 (5,6)
EMB	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
SM	5 (4,2)	4 (3,4)	3 (2,9)	3 (3,3)	6 (5,6)	3 (3,3)
PZA	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,0)	- (0,0)	- (0,0)	2 (2,2)
Multirésistance*	1 (0,8)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,1)
INH & RMP	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,1)
INH, SM, EMB, RMP & PZA	1 (0,8)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
Autres profils de résistance	2 (1,7)	1 (0,8)	5 (4,8)	4 (4,4)	2 (1,9)	5 (5,6)
INH & SM	1 (0,8)	1 (0,8)	3 (2,9)	2 (2,2)	1 (0,9)	4 (4,5)
INH, SM & EMB	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,1)
INH, SM & PZA	1 (0,8)	- (0,0)	1 (1,0)	2 (2,2)	1 (0,9)	- (0,0)

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

Tableau 6. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Colombie-Britannique – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, la SM et l'EMB**	**237 (100,0)**	**244 (100,0)**	**277 (100,0)**	**331 (100,0)**	**259 (100,0)**	**268 (100,0)**
Isolats sensibles	212 (89,5)	224 (91,8)	245 (88,4)	296 (89,4)	228 (88,0)	239 (89,2)
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	25 (10,5)	20 (8,2)	32 (11,6)	35 (10,6)	31 (12)	29 (10,8)
Monorésistance	17 (7,2)	15 (6,1)	23 (8,3)	22 (6,6)	25 (9,7)	17 (6,3)
INH	14 (5,9)	11 (4,5)	13 (4,7)	12 (3,6)	12 (4,6)	11 (4,1)
EMB	- (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)	- (0,0)	2 (0,8)	1 (0,4)
RMP	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,4)	1 (0,3)	- (0,0)	- (0,0)
SM	2 (0,8)	2 (0,8)	8 (2,9)	9 (2,7)	8 (3,1)	5 (1,9)
PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
Multirésistance*	2 (0,8)	1 (0,4)	5 (1,8)	8 (2,4)	2 (0,8)	5 (1,9)
INH & RMP	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	4 (1,2)	- (0,0)	1 (0,4)
INH, RMP & EMB	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH, RMP & SM	1 (0,4)	- (0,0)	2 (0,7)	2 (0,6)	- (0,0)	1 (0,4)
INH, RMP & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,4)
INH , RMP, EMB & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)
INH, RMP, SM & EMB	1 (0,4)	1 (0,4)	2 (0,7)	1 (0,3)	- (0,0)	- (0,0)
INH, RMP, SM, EMB & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,3)	1 (0,4)	1 (0,4)
Autres profils de résistance	6 (2,5)	4 (1,6)	4 (1,4)	5 (1,5)	4 (1,5)	7 (2,6)
INH & EMB	1 (0,4)	1 (0,4)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH & SM	5 (2,1)	2 (0,8)	2 (0,7)	5 (1,5)	3 (1,2)	6 (2,2)
INH & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,4)	1 (0,4)
INH, SM & EMB	- (0,0)	1 (0,4)	2 (0,7)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

** Les épreuves de sensibilité au PZA ne sont pas effectuées d'emblée.

Tableau 7. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Manitoba – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB, la SM et le PZA**	**106 (100,0)**	**100 (100,0)**	**102 (100,0)**	**110 (100,0)**	**114 (100,0)**	**122 (100,0)**
Isolats sensibles	**98 (92,5)**	**89 (89,0)**	**94 (92,2)**	**101 (91,8)**	**106 (93,0)**	**114 (93,4)**
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	**8 (7,5)**	**11 (11,0)**	**8 (7,8)**	**9 (8,2)**	**8 (7,0)**	**8 (6,6)**
Monorésistance	**4 (3,8)**	**6 (6,0)**	**6 (5,9)**	**6 (5,5)**	**4 (3,5)**	**7 (5,7)**
INH	2 (1,9)	3 (3,0)	6 (5,9)	2 (1,8)	3 (2,6)	3 (2,5)
SM**	2 (1,9)	3 (3,0)	- (0,0)	4 (3,6)	- (0,0)	3 (2,5)
PZA***	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,9)	1 (0,8)
Multirésistance*	**2 (1,9)**	**2 (2,0)**	**- (0,0)**	**2 (1,8)**	**3 (2,6)**	**1 (0,8)**
INH & RMP	- (0,0)	1 (1,0)	- (0,0)	1 (0,9)	1 (0,9)	1 (0,8)
INH, EMB, RMP & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,9)	- (0,0)
INH, EMB & RMP	1 (0,9)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH, SM, EMB, RMP & PZA	1 (0,9)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,9)	1 (0,9)	- (0,0)
INH, SM, RMP & PZA	- (0,0)	1 (1,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
Autres profils de résistance	**2 (1,9)**	**3 (3,0)**	**2 (2,0)**	**1 (0,9)**	**1 (0,9)**	**- (0,0)**
INH & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,9)	- (0,0)
INH & SM	2 (1,9)	1 (1,0)	2 (2,0)	1 (0,9)	- (0,0)	- (0,0)
INH, SM & EMB	- (0,0)	1 (1,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH, SM & PZA	- (0,0)	1 (1,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

** Les épreuves de sensibilité au SM ne sont pas effectuées d'emblée en 2002.

*** Comporte 1 isolat de *M. bovis* (2002).

Tableau 8. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Nouveau-Brunswick – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB, et le PZA*	10 (100,0)	12 (100,0)	9 (100,0)	10 (100,0)	10 (100,0)	14 (100,0)
Isolats sensibles	9 (90,0)	12 (100,0)	9 (100,0)	10 (100,0)	9 (90,0)	13 (92,9)
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	1 (10,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (10,0)	1 (7,1)
Monorésistance	1 (10,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (10,0)	1 (7,1)
INH	1 (10,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (10,0)	1 (7,1)

* Les épreuves de sensibilité à la SM ne sont pas effectuées d'emblée.

Tableau 9. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Terre-Neuve-et-Labrador – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB, la SM et le PZA	8 (100,0)	9 (100,0)	11 (100,0)	9 (100,0)	4 (100,0)	6 (100,0)
Isolats sensibles	8 (100,0)	9 (100,0)	11 (100,0)	9 (100,0)	4 (100,0)	4 (66,7)
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	2 (33,3)
Monorésistance	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	2 (33,3)
INH	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (16,7)
RMP	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (16,7)

Tableau 10. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Territoires du Nord-Ouest – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB, la SM et le PZA	27 (100,0)	11 (100,0)	8 (100,0)	6 (100,0)	3 (100,0)	10 (100,0)
Isolats sensibles	27 (100,0)	11 (100,0)	8 (100,0)	6 (100,0)	3 (100,0)	10 (100,0)

Tableau 11. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Nouvelle-Écosse – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB, et le PZA*	9 (100,0)	8 (100,0)	4 (100,0)	7 (100,0)	10 (100,0)	7 (100,0)
Isolats sensibles	8 (88,9)	7 (87,5)	4 (100,0)	7 (100,0)	9 (90,0)	7 (100,0)
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	1 (11,1)	1 (12,5)	- (0,0)	- (0,0)	1 (10,0)	- (0,0)
Monorésistance	1 (11,1)	1 (12,5)	- (0,0)	- (0,0)	1 (10,0)	- (0,0)
INH	1 (11,1)	1 (12,5)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (10,0)	- (0,0)

* Les épreuves de sensibilité à la SM ne sont pas effectuées d'emblée.

Tableau 12. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Nunavut* – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, la SM***, l'EMB et le PZA	ND	15 (100,0)	29 (100,0)	31 (100,0)	22 (100,0)	4 (100,0)
Isolats sensibles	ND	15 (100,0)	28 (96,6)	30 (96,8)	22 (100,0)	4 (100,0)
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	ND	- (0,0)	1 (3,4)	1 (3,2)	- (0,0)	- (0,0)
Monorésistance	ND	- (0,0)	1 (3,4)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH		- (0,0)	1 (3,4)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
Multirésistance**	ND	- (0,0)	- (0,0)	1 (3,2)	- (0,0)	- (0,0)
INH & RMP		- (0,0)	- (0,0)	1 (3,2)	- (0,0)	- (0,0)

* Nota : Les déclarations du Nunavut ont débuté en 1999.

** On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

*** Les épreuves de sensibilité à la SM ne sont pas effectuées d'emblée par le Québec. (n=13 pour 1999, n=28 pour 2000, n=30 pour 2001 et n=11 pour 2002)

Tableau 13. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Ontario – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB, la SM et le PZA	**629 (100,0)**	**589 (100,0)**	**599 (100,0)**	**589 (100,0)**	**586 (100,0)**	**590 (100,0)**
Isolats sensibles	**538 (85,5)**	**489 (83,0)**	**519 (86,6)**	**521 (88,5)**	**492 (84,0)**	**506 (85,8)**
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	**91 (14,5)**	**100 (17,0)**	**80 (13,4)**	**68 (11,5)**	**94 (16,0)**	**84 (14,2)**
Monorésistance	**55 (8,7)**	**57 (9,7)**	**52 (8,7)**	**44 (7,5)**	**61 (10,4)**	**46 (7,8)**
INH	34 (5,4)	34 (5,8)	23 (3,8)	20 (3,4)	30 (5,1)	24 (4,1)
EMB	4 (0,6)	- (0,0)	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)	- (0,0)
SM	11 (1,7)	19 (3,2)	16 (2,7)	16 (2,7)	25 (4,3)	18 (3,1)
RMP	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,2)
PZA**	6 (1,0)	4 (0,7)	12 (2,0)	7 (1,2)	5 (0,9)	3 (0,5)
Multirésistance*	**11 (1,7)**	**13 (2,2)**	**9 (1,5)**	**3 (0,5)**	**16 (2,7)**	**12 (2,0)**
INH & RMP	2 (0,3)	3 (0,5)	1 (0,2)	- (0,0)	2 (0,3)	3 (0,5)
INH, RMP & EMB	- (0,0)	1 (0,2)	2 (0,3)	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)
INH, RMP & SM	1 (0,2)	3 (0,5)	3 (0,5)	- (0,0)	2 (0,3)	1 (0,2)
INH, RMP & PZA	- (0,0)	1 (0,2)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	2 (0,3)
INH, RMP, EMB & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,2)	1 (0,2)	1 (0,2)
INH, RMP, SM & EMB	2 (0,3)	- (0,0)	2 (0,3)	- (0,0)	5 (0,9)	- (0,0)
INH, RMP, SM & PZA	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,2)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH, RMP, SM, EMB & PZA	6 (1,0)	5 (0,8)	- (0,0)	1 (0,2)	5 (0,9)	4 (0,7)
Autres profils de résistance	**25 (4,0)**	**30 (5,1)**	**19 (3,2)**	**21 (3,6)**	**17 (2,9)**	**26 (4,4)**
INH & EMB	2 (0,3)	4 (0,7)	2 (0,3)	- (0,0)	1 (0,2)	2 (0,3)
INH & PZA**	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	2 (0,3)	- (0,0)	- (0,0)
INH & SM	20 (3,2)	20 (3,4)	14 (2,3)	16 (2,7)	13 (2,2)	18 (3,1)
SM & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,2)
EMB & RMP	- (0,0)	- (0,0)	2 (0,3)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH, SM & EMB	2 (0,3)	4 (0,7)	1 (0,2)	3 (0,5)	2 (0,3)	3 (0,5)
INH, SM & PZA	1 (0,2)	2 (0,3)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,2)
INH, EMB & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,2)
INH, SM, EMB & PZA	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,2)	- (0,0)

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

** Comporte 1 isolat de *M. bovis* pour 1999, 2 isolats de *M. bovis* pour 2000, 2 isolats de *M. bovis* pour 2001, 1 isolat de *M. Bovis* pour 2002 et 1 isolat de *M. Bovis* pour 2003.

Tableau 14. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Île-du-Prince-Édouard – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB et le PZA*	**2 (100,0)**	**2 (100,0)**	**3 (100,0)**	**2 (100,0)**	**1 (100,0)**	**2 (100,0)**
Isolats sensibles	**2 (100,0)**	**2 (100,0)**	**3 (100,0)**	**1 (50,0)**	**1 (100,0)**	**2 (100,0)**
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	**- (0,0)**	**- (0,0)**	**- (0,0)**	**1 (50,0)**	**- (0,0)**	**- (0,0)**
Monorésistance	**- (0,0)**	**- (0,0)**	**- (0,0)**	**1 (50,0)**	**- (0,0)**	**- (0,0)**
PZA**	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (50,0)	- (0,0)	- (0,0)

* Les épreuves de sensibilité à la SM ne sont pas effectuées d'emblée.

** Comporte 1 isolat de *M. bovis* pour 2001.

Tableau 15. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Québec – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, l'EMB et le PZA	**264 (100,0)**	**268 (100,0)**	**278 (100,0)**	**221 (100,0)**	**247 (100,0)**	**219 (100,0)**
Isolats sensibles	**231 (87,5)**	**236 (88,1)**	**249 (89,6)**	**202 (91,4)**	**222 (89,9)**	**187 (85,4)**
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	**33 (12,5)**	**32 (11,9)**	**29 (10,4)**	**19 (8,6)**	**25 (10,1)**	**32 (14,6)**
Monorésistance	**28 (10,6)**	**28 (10,4)**	**28 (10,1)**	**18 (8,1)**	**23 (9,3)**	**31 (14,2)**
INH	9 (3,4)	17 (6,3)	19 (6,8)	14 (6,3)	13 (5,3)	25 (11,4)
RMP	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)
SM**	13 (4,9)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
PZA***	6 (2,3)	10 (3,7)	9 (3,2)	4 (1,8)	9 (3,6)	6 (2,7)
Multirésistance*	**2 (0,8)**	**2 (0,7)**	**1 (0,4)**	**1 (0,5)**	**1 (0,4)**	**1 (0,5)**
INH & RMP	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)	1 (0,5)	- (0,0)	1 (0,5)
INH, RMP & EMB	1 (0,4)	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)
INH, RMP & SM	1 (0,4)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH, RMP, EMB & PZA	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
Autres profils de résistance	**3 (1,1)**	**2 (0,7)**	**- (0,0)**	**- (0,0)**	**1 (0,4)**	**- (0,0)**
INH & SM	2 (0,8)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
INH & EMB	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	1 (0,4)	- (0,0)
INH & PZA	1 (0,4)	2 (0,7)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)

* On appelle multirésistance la résistance à au moins l'INH et la RMP.

** Les épreuves de sensibilité à la SM ne sont pas effectuées d'emblée au Québec à partir du 1er janvier 1999 (NT = non testé).

*** Comporte 1 isolat de *M. bovis* pour 1999, 2 isolats de *M. bovis* pour 2000, 1 isolat de *M. bovis* pour 2001 et 1 isolat de *M. bovis* pour 2003.

Tableau 16. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Saskatchewan – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, la SM et l'EMB*	49 (100,0)	40 (100,0)	64 (100,0)	68 (100,0)	56 (100,0)	46 (100,0)
Isolats sensibles	47 (95,9)	39 (97,5)	58 (90,6)	65 (95,6)	51 (91,1)	45 (97,8)
Isolats résistants à un ou plusieurs médicaments	2 (4,1)	1 (2,5)	6 (9,4)	3 (4,4)	5 (8,9)	1 (2,2)
Monorésistance	1 (2,0)	- (0,0)	4 (6,3)	2 (2,9)	4 (7,1)	1 (2,2)
INH	1 (2,0)	- (0,0)	2 (3,1)	2 (2,9)	3 (5,4)	1 (2,2)
EMB	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,6)	- (0,0)	1 (1,8)	- (0,0)
SM	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,6)	- (0,0)	- (0,0)	- (0,0)
Autres profils de résistance	1 (2,0)	1 (2,5)	2 (3,1)	1 (1,5)	1 (1,8)	- (0,0)
INH & EMB	- (0,0)	- (0,0)	1 (1,6)	- (0,0)	1 (1,8)	- (0,0)
INH & SM	1 (2,0)	1 (2,5)	1 (1,6)	1 (1,5)	- (0,0)	- (0,0)

* Les épreuves de sensibilité au PZA ne sont pas effectuées d'emblée.

Tableau 17. Résultats des épreuves systématiques de sensibilité des isolats de *M. tuberculosis* aux antituberculeux de première ligne, Territoire du Yukon – 1998-2003

	1998 Total (%)	1999 Total (%)	2000 Total (%)	2001 Total (%)	2002 Total (%)	2003 Total (%)
Nombre total d'isolats testés à l'INH, la RMP, la SM et l'EMB*	1 (100,0)	- (0,0)	3 (100,0)	1 (100,0)	- (0,0)	1 (100,0)
Isolats sensibles	1 (100,0)	- (0,0)	3 (100,0)	1 (100,0)	- (0,0)	1 (100,0)

* Les épreuves de sensibilité au PZA ne sont pas effectuées d'emblée.

▸Annexe 1

Résultats des épreuves de compétence du groupe pour la validation des tests de sensibilité de *M. tuberculosis* aux antituberculeux majeurs

Antibiotic	Souches A et B	Souche C	Souche D	Souche E	Souche F
SM 2.0 µg/ml	Sensible 7/7 (concordance : 100 %)	Résistante 7/7 (concordance : 100 %)	Résistante 6/7 (concordance : 86 %)	Sensible 7/7 (concordance : 100 %)	Sensible 7/7 (concordance : 100 %)
INH 0.1 µg/ml	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)	Résistante 9/9 (concordance : 100 %)	Résistante 8/9 (concordance : 89 %)	Résistante 9/9 (concordance : 100 %)	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)
RMP 2.0 µg/ml	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)
EMB 2.5 µg/ml	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)	Résistante 9/9 (concordance : 100 %)	Résistante 8/9 (concordance : 89 %)	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)	Sensible 9/9 (concordance : 100 %)
PZA 100 µg/ml	Résistante 6/6 (concordance : 100 %)	Résistante 5/7 (concordance : 71 %)	Résistante 4/7 (concordance : 57 %)	Résistante 5/6 (concordance : 83 %)	Sensible 5/6 (concordance : 83 %)

Phase I : Épreuves de sensibilité de *M. tuberculosis* – Commentaires

Huit laboratoires font appel au système radiométrique BACTEC TB460. Un laboratoire utilise le système MGIT 960. Tous les laboratoires utilisent des concentrations appropriées des antituberculeux majeurs.

Streptomycine : La plupart des laboratoires qui ont effectué des épreuves pour la streptomycine (7 sur 9) ont correctement observé la sensibilité et la résistance. Les lignes directrices actuellement en vigueur (1) du National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS) considèrent la streptomycine comme un antituberculeux mineur et recommandent que le directeur de laboratoire consulte un spécialiste des maladies pulmonaires/ infectieuses et un responsable de la lutte antituberculeuse afin de déterminer s'il y a lieu d'effectuer systématiquement des épreuves pour la streptomycine en se fondant sur les critères suivants :

1. Population de patients
2. Prévalence de la résistance aux antituberculeux
3. Utilisation dans la collectivité
4. Disponibilité et rapidité des épreuves si une résistance ou une intolérance est observée

Isoniazide : La plupart des laboratoires ont correctement observé la sensibilité et la résistance à l'INH à une concentration de 0,1 µg/mL. La résistance et la sensibilité à l'INH à une concentration de 0,4 µg/ml ont été signalées avec exactitude par les laboratoires qui ont utilisé la plus forte concentration d'INH. Actuellement, 3 laboratoires sur 9 testent la plus forte concentration d'INH. Le NCCLS (1) recommande d'utiliser une plus forte concentration d'INH si une résistance est observée. Il se peut que les cliniciens ne s'entendent pas sur l'utilité de ces données, mais ils peuvent obtenir et utiliser à leur guise l'information relative au niveau de résistance. Lorsqu'un isolat affiche une résistance à une concentration de 0,1 µg/ml et une sensibilité à une concentration de 0,4 µg/ml, le NCCLS recommande que le commentaire suivant soit ajouté au rapport : «Ces résultats d'épreuve indiquent un faible niveau de résistance à l'INH. Certains experts croient que les patients infectés par des souches présentant ce niveau de résistance à l'INH peuvent tirer profit d'un traitement continu à l'INH. Il convient

de consulter un spécialiste du traitement de la tuberculose concernant le schéma thérapeutique et les posologies appropriées.» (Traduction)

Éthambutol : La plupart des laboratoires ont correctement observé la sensibilité et la résistance à l'éthambutol. Un laboratoire a signalé que la méthode radiométrique et la méthode des proportions sur gélose avaient donné des résultats contradictoires pour les souches C/D.

PZA : Six laboratoires sur 9 ont déclaré des résultats relativement au PZA. Tous les laboratoires ont correctement observé la monorésistance au PZA des souches A/B. Un laboratoire a faussement observé une résistance au PZA de la souche F. Au moyen de la méthode radiométrique, 5 laboratoires sur 6 ont observé la résistance de la souche C, et un laboratoire a indiqué que l'isolat était sensible. Un laboratoire utilisant le test à l'amidase a indiqué que les souches C/D étaient sensibles. À l'aide de la méthode radiométrique, la souche D a été trouvée résistante par 4 laboratoires, et sensible par 2 laboratoires. Cinq laboratoires sur 6, dont le laboratoire utilisant le test à l'amidase, ont jugé que la souche E était résistante.

- Au Centre national de référence en mycobactériologie, les résultats de tests répétés réalisés à l'aide de la méthode radiométrique sur les souches C/D et E ont indiqué une résistance. Les résultats finals en pourcentage (PZA /témoin) se situaient généralement entre 20 % et 30 %. Les souches poussaient bien sur les milieux acides, et une diminution de l'inoculum permettait également d'observer la résistance.
- Les souches C/D et E ont donné des résultats positifs pour l'activité pyrazinamidase après 4 jours, résultats compatibles avec une enzyme fonctionnelle et une sensibilité au PZA (2).
- On a procédé au séquençage de la totalité du gène *pnc*A pour les souches C/D et E. Aucune mutation n'a été observée, ce qui est compatible avec le résultat pour la pyrazinamidase et la sensibilité au PZA (3).
- L'absence de pyrazinamidase fonctionnelle et de mutations dans le gène *pnc*A a été associée à une résistance au PZA (2, 3, 4, 5, 6), mais toutes les souches résistantes au PZA ne présentent pas ces caractéristiques (4). Le pourcentage d'isolats résistants au PZA présentant des mutations du gène *pnc*A peut se situer entre 40 % et plus de 90 % et semble dépendant de la région géographique (4, 5, 6, 7). Des mécanismes inconnus de résistance au PZA existent et peuvent être déterminants.
- L'absence d'activité pyrazinamidase et de mutations du gène *pnc*A peut confirmer une résistance au PZA; toutefois, la présence d'une activité pyrazinamidase et du gène *pnc*A de type sauvage ne permet pas de confirmer une sensibilité au PZA.

▸Annexe 2

Laboratoires participants du Système canadien de surveillance des laboratoires de tuberculose (SCSLT)

Alberta **(Alberta, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut)**	*Nord*	Marguerite Lovgren Superviseure technique National Centre for Streptococcus Provincial Laboratory of Public Health D[r] K. Kowalewska Directeur, Mycobacteriology Program Provincial Laboratory of Public Health
	Sud	Cary Shandro Mycobacteriology Provincial Laboratory of Public Health (Microbiology) Edmonton (Alberta) D[r] Peter Tilley Directeur, Mycobacteriology Program Provincial Laboratory of Public Health D[re] Jutta Preiksaitis Directrice Provincial Laboratory of Public Health
Colombie-Britannique **(Colombie-Britannique et Territoire du Yukon)**		D[re] Mabel Rodrigues Superviseure de section, Mycobacteriology BC Centre for Disease Control D[r] W.A. Black Médecin microbiologiste BCCDC Laboratory Services Professeur, Medical Microbiology, UBC D[re] Judy Isaac-Renton Directrice BCCDC Laboratory Services Professeure, Medical Microbiology, UBC

Manitoba	Nancy Smart Technologue principale Microbactériologie Joanne Lamarre Technologue principale Microbactériologie Dr Amin Kabani Centre national de référence en mycobactériologie Laboratoires fédéraux Agence de santé publique du Canada
Nouveau-Brunswick **(voir aussi Québec)**	Phyllis Bennett Spécialiste, Laboratoire de microbiologie Hôpital régional de Saint John Dr G. Hardy Médecin microbiologiste Hôpital régional de Saint John
Terre-Neuve-et-Labrador	Sandra B. March Newfoundland Public Health Laboratory L. A. Miller Centre for Health Services St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador) Dr S. Ratnam Directeur Newfoundland Public Health Labs L.A. Miller Centre for Health Services St. John's (Terre-Neuve-et-Labrador)
Territoires du Nord-Ouest **(voir aussi Alberta et Québec)**	Norine Fraley Superviseure, Bacteriology Stanton Territorial Health Authority M. Robin Greig Manager Therapeutic & Diagnostic Services Yellowknife (Territoires du Nord-Ouest)

Nouvelle-Écosse **(Nouvelle-Écosse et Île-du-Prince-Édouard)**	Carol Pelton – Présidente Lab Tech II Microbiology Queen Elizabeth II Health Sciences Centre Halifax (Nouvelle-Écosse) D[r] David Haldane Director of Bacteriology and Special Pathogens Queen Elizabeth II Health Sciences Centre Halifax (Nouvelle-Écosse) D[r] K. Forward Head, Division of Microbiology Department of Pathology & Laboratory Medicine Queen Elizabeth II Health Sciences Centre Halifax (Nouvelle-Écosse)
Ontario	Pamela Chedore Chef TB and Mycobacteriology Laboratory Laboratoire central de santé publique D[re] Frances Jamieson Microbiologiste clinique Laboratoire central de santé publique Job Babu Regional Laboratory Hamilton General Hospital
Île-du-Prince-Édouard **(voir aussi Nouvelle-Écosse)**	D[r] L.P. Abbott Chef clinique, Microbiology Dept. Lab Medicine Queen Elizabeth Hospital
Québec **(Québec, Nouveau-Brunswick, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut)**	Louise Thibert Chef, Mycobactériologie Laboratoire de santé publique du Québec Institut national de santé publique du Québec Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) D[r] Jean Joly Directeur Laboratoire de santé publique du Québec Institut national de santé publique du Québec Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec)

Saskatchewan	*Nord*	Colleen Foster T.B. Laboratory Clinical Microbiology Royal University Hospital M. Kanchana Directeur, TB Laboratory Clinical Microbiology Royal University Hospital
	Sud	Evelyn Nagle Chef de section, Bacteriology/Mycobacteriology Saskatchewan Health, Provincial Laboratory Dr Greg Horsman Directeur Saskatchewan Health Laboratory and Disease Control Services Provincial Laboratory Regina (Saskatechwan)
Fédéral		Dr Edward Ellis Chef, Division de la lutte antituberculeuse Centre de prévention et de contrôle des maladies infectieuses Dr Amin Kabani Centre national de référence en mycobactériologie Laboratoires fédéraux Agence de santé publique du Canada Joyce Wolfe Chef, Mycobactériologie Centre scientifique canadien de la santé humaine et animale

Annexe 3

Health Canada / Santé Canada

Serial No. - N° de série

The Canadian Tuberculosis Laboratory Surveillance System
M. TUBERCULOSIS COMPLEX ANTIMICROBIAL SUSCEPTIBILITY REPORTING FORM

Système de surveillance des laboratoires de tuberculose au Canada
RAPPORT SUR LA SENSIBILITÉ DES SOUCHES DU COMPLEXE M. TUBERCULOSIS AUX ANTIMICROBIENS

FOR INTERNAL USE ONLY - POUR USAGE INTERNE SEULEMENT

Date Rec'd at TBPC: / Date de réception au LATB: Y / A | M | D / J

TBPC Number: / Numéro du LATB:

Unique Source Laboratory ID No. - Identificateur unique du laboratoire déclarant:

Date specimen / culture received at laboratory: / Date de réception échantillon / culture au laboratoire: Y / A | M | D / J

Specie: / Espèce :
- ☐ M. tuberculosis (may include M. africanum or M. microti) (peut inclure M. africanum et M. microti)
- ☐ M. bovis
- ☐ M. BCG bovis
- ☐ MTB Complex (species unknown) / Complexe MTB (espèce inconnu)

Have susceptibility test results been previously reported for this patient? - Des résultats d'antibiogramme ont-ils déjà été fournis pour ce patient?

☐ No / Non ☐ Yes / Oui →
- What is the **previous** Unique Source Laboratory ID No.? / Identificateur **antérieur**?
- What is the **previous** Form No.? (If known) / N° de formulaire **antérieur**? (Si connu)

Note: Only DRUG TESTING RESULTS OF ONE ISOLATE are to be reported. No subsequent drug testing results for the same patient are to be reported unless the sensitivity pattern changes.

Note: Ne fournir que les RÉSULTATS POUR UNE SEULE SOUCHE par patient à moins d'un changement du profil de sensibilité.

1	Province / territory from which this report originates: / Province / territoire qui soumet ce rapport	(see code list) / (voir liste de codes)
2	Province / territory from which specimen originated: / Province / territoire d'où provient l'échantillon	(see code list) / (voir liste de codes)
3	Patient's date of birth: / Date de naissance du patient	Y / A | M | D / J (CCYY/MM/DD) (SSAA/MM/JJ) ☐ Unknown / Inconnu
4	Patient's gender: / Sexe du patient :	☐ Male / Masculin ☐ Female / Féminin ☐ Unknown / Inconnu

PROV / TERR CODES PROV / TERR

10 = NFLD / TN	46 = MAN
11 = PEI / IPÉ	47 = SASK
12 = NS / NÉ	48 = ALTA / ALB
13 = NB	59 = BC / BC
24 = QUE / Qc	60 = YUK
35 = ONT	61 = NWT / TNO
	62 = NUN

5 **LABORATORY RESULTS / RÉSULTATS DE LABORATOIRE**

Antituberculous Drugs / Agents Antituberculeux	Concentration (if different from on file) / Concentration (si autre que spécifiée)	Results (check appropriate box for every drug) / Résultats (cocher la case pertinente pour chaque antibiotique) Sensitive / Sensible	Resistant / Résistant	Other (specify) / Autre (préciser)
SM (Streptomycin / Streptomycine)	mg / L	☐	☐	
INH (Isoniazid / Isoniazide)	mg / L	☐	☐	
RMP (Rifampin / Rifampicine)	mg / L	☐	☐	
EMB (Ethambutol)	mg / L	☐	☐	
PZA (Pyrazinamide)	mg / L	☐	☐	

2nd line drugs (specify) / Antibiotiques de 2e ligne (préciser)	Concentration	Sensitive / Sensible	Resistant / Résistant	Other (specify) / Autre (préciser)
1.	mg / L	☐	☐	
2.	mg / L	☐	☐	
3.	mg / L	☐	☐	
4.	mg / L	☐	☐	
5.	mg / L	☐	☐	
6.	mg / L	☐	☐	

6 **Comments - Commentaires**

HC/SC 9061 (07-2000)

Copy 1 (White) - Reporting Laboratory
Copie 1 (Blanche) - Laboratoire déclarant

Copy 2 (Yellow) - Tuberculosis Prevention and Control (TBPC)
Copie 2 (Jaune) - Lutte anti-tuberculeuse (LATB)